ISSN 0910-7614

MZ・X1 & ポケコンシリーズ

Oh!MZ

ソコン情報誌
ERSONAL
OMPUTER
AGAZINE

特集 マシン語"入門"大全集

各機種　移植版完成
PITMAN & PITGAL

MZ-1500　テニスゲーム
NICE SHOT

X1/X1turbo 瞬間画像入力装置
イメージカラーボード紹介

MZ-2500
BASICとテレホンソフトの詳解

秋の新作ソフトウェア

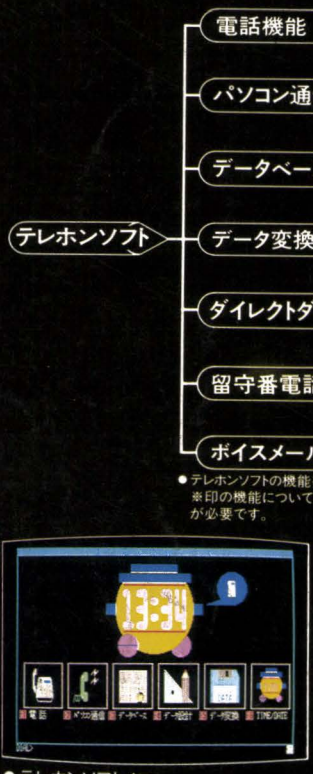
X1ランゲージシリーズ
CP/Mと言語

11
NOV.1985
定価480円

SHARP

いま始まる、きみのテレコミュニケーション

これからはパソコンが おもしろくなります。データベース機能とデータ通信機能を統合し、画面に表示されたメニューを見ながら対話型式でやさしく使える通信機能つきカード型データベースソフト「テレホンソフト」を標準装備するとともに、RS-232Cインターフェイスを2チャンネル内蔵。別売のモデムホンやボイスコミュニケーションインターフェイスとの併用で応用範囲も多彩です。



●テレホンソフトの機能を活用するためには別売のモデムホンが必要です。また※印の機能については、さらに別売のボイスコミュニケーションインターフェイスが必要です。

●テレホンソフトのデータベースで作成した電話帳にもとづいて、画面に電話をしたい相手を呼びだし簡単にコールできるオートダイヤル機能。相手の不在や話し中にも、最後にコールした番号を記憶して、あとで再コールできるリダイヤル機能もついています。通話時間の表示もOK。

●電話回線を使ってBASICのデータファイルやアプリケーションファイルを送受信。予約送信※自動受信※や送受信記録機能を持っており、あらかじめ設定した時間に、決められた相手に送信といった芸当もやってのけます。(※別売のモデムホンMZ-1X19使用時)

●「Tele Star」や「アスキーネットワーク」など話題のデータベースにアクセスできるターミナル機能。拡がりをみせ始めているBBS(電子掲示板)、電子メールを簡単に利用できます。もちろん漢字対応、受けとった情報をファイルに登録することや、プリンタへ打ち出すこともできます。

●扱いやすいカード型のデータベースです。しかも本格的な文節変換※も可能な日本語入力。また高速検索機能や印刷機能を装備して住所録や電話帳に使えるほか種々のデータベースとして活用できます。スクリーンエディタ方式で登録・修正も簡単です。
(※別売の辞書ROM MZ-1R28使用時)

●項目設計、データ設計、グループ設計、印刷レイアウト設計など、データベースの作成に便利な各機能を装備しています。

●BASICファイルとのデータ変換。テレホンソフトで作成したデータをBASICでも利用できます。もちろん、その逆もOK。

●テレホンソフトの初期画面で電話番号を入力し、電話キーを押すとダイヤルされます。

●留守中に電話がかかってくると内蔵のボイスレコーダに相手のメッセージを次々録音できる留守番電話機能。また逆にボイスレコーダに行き先などのメッセージを録音しておけば、電話がかかってくるたびに自動的に応答するテレサービス機能。大事な話など、トラブル防止に役立つ通話録音も簡単です。

●設定した個人や会社などへ自動的に電話発信し、メッセージを伝えます。待機型のテレサービスとは違って積極的にメッセージを送れる機能で、会合のお知らせや、商店のバーゲンセールの告知、またプライベートには、声のラブレターなんて使い方も……。

●テレホンソフトメニュー

●データベース

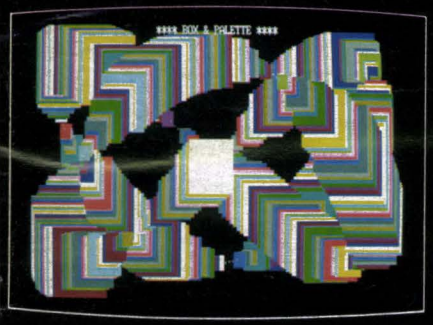
これが「スー

●この写真は通信をイメージしたもので、実際の使用状態を表わしたものではありません。

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内国内情報システム営業本部まで

瞬速グラフィックス

速さをお見せできないのが残念ですが、スーパーMZの処理スピードは先端をきわめます。CPUに6MHzの高速Z80Bを搭載。精密なグラフィックスが圧倒的な速さと色彩感覚で迫ってきます。■最大1000文字の漢字も一度に表示できる高精度640×400ドット4色1画面を標準でサポート。増設ビデオRAMボード(MZ-1R27・別売)を使えば640×400ドット16色1画面が駆使できます。■標準で256色(320×200ドット)同時表示のきわだつカラー表現。カラーパレットボード(MZ-1M10・別売)を使えば4096色のうち15色を表示させることができます。■1ドット単位のなめらかなスムーススクロール■瞬時に色変更できる16色カラーパレット機能■最大1024個定義できる高速表示のPCG装備。



640KBの3.5インチマイクロフロッピー搭載

コンパクトながら大容量640KB(アンフォーマット時1MB/基)の3.5インチマイクロフロッピーディスクドライブを搭載(Model20/1基、Model30/2基)して大量のデータを扱うアプリケーションに対応します。

きわだつ日本語処理機能

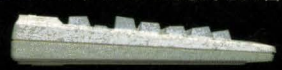
JIS第1水準漢字ROMに加えてJIS第2水準漢字ROMまでも標準装備。BASICにも強力な漢字BASIC(BASIC-M25/BASIC-S25)を採用して日本語をパワーアップ。プログラム中の変数や配列名、ラベル名などに漢字が使え、漢字変換も多彩なモードでスピーディに。本格的な日本語ワープロへの対応を考慮したハイレベルな仕様です。

アナログ音声対応、多彩なサウンド機能

音楽・サウンド用シンセサイザICとして8オクターブ3重和音(SSG)に加えFM音源を採用。高品位なシンセサイザミュージックが楽しめます。また、プログラムやデータなどのデジタル信号に加え、声などのアナログ信号も扱えるボイスレコーダを搭載。コンピュータ英会話やコンピュータ絵本など、ナレーションの必要なアプリケーションにも威力を発揮します。

人間工学設計の多機能キーボード

手に馴じむシリンドリカルステップスカルプチャータイプのコンパクトなJISキーボード。日本語入力への配慮、多彩なファンクションキー、優れたキー割り込み機能など使いやすさ優先の多機能ぶり。またBASIC命令でカナ配列を50音順に変更することもできます。



最大256KBの大容量メモリ

メインメモリは標準で128KB。増設RAMボード(MZ-1R26・別売)を使えば256KBまで拡張できます。大きなプログラムサイズの本格実務ソフトが使用でき、応用範囲がさらに拡がります。

便利なアルゴ(割り込み)機能

BASICやテレホンソフト使用時に、アルゴキーを押すことによって割り込みがかかり、電卓機能、カラーシミュレーション機能、オートダイヤル機能などの特殊機能を手軽に利用できます。メニューは絵で選べる見やすいアイコン表示、使いたい機能が簡単に選べます。

MZ-80B/2000シリーズに対応

これまでのMZシリーズで培ってきた多くの資産を継承。スイッチひとつで切り替えできるMZ-2200/2000モード、MZ-80Bモードを装備。

主な別売品

14型カラーディスプレイ	MZ-1D22	標準価格	108,000円
増設3.5"マイクロフロッピーディスクドライブ	MZ-1F21	標準価格	35,000円
80桁カラー漢字サーマルプリンタ	MZ-1P17	標準価格	79,800円
80桁漢字プリンタ	MZ-1P18	標準価格	188,000円
モデムホン	MZ-1X19	標準価格	98,000円
ボイスコミュニケーションインターフェイス※1	MZ-1E26	標準価格	24,800円
マウス	MZ-1X10	標準価格	19,800円
増設RAMボード(128KB)	MZ-1R26	標準価格	35,000円
増設ビデオRAMボード(64KB)	MZ-1R27	標準価格	20,000円
辞書ROMボード	MZ-1R28	標準価格	22,000円
ボイスボード	MZ-1M08	標準価格	10,000円
カラーパレットボード	MZ-1M10	標準価格	14,500円
拡張ユニット(2ポート)	MZ-1U09	標準価格	9,000円
PERSONAL CP/M™※1・※2	MZ-6Z001	標準価格	16,800円

※1 10月末発売予定。※2 CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。

パーMZ」だ。

新発売

Super mz

衝撃のハイパフォーマンス、
これが「スーパーMZ」の全貌。
コミュニケーションの可能性を
秘めたニューメディアパソコン、
次代への胎動を鮮やかに
象徴するとともに、
その完成度の高さで
いま8ビットの新次元へ…。

▲写真はModel30、カラーディスプレイは別売です。また本体に装着されている カセットテープは撮影用で付属品・市販品ではありません。

8ビットパーソナルコンピュータMZ-2500シリーズ

Model 20(MZ-2511・640KB3.5"MFD1基付) 標準価格 168,000円
Model 30(MZ-2521・640KB3.5"MFD2基付) 標準価格 198,000円

〈MZ-2500シリーズの主な仕様〉●CPU:Z80B(6MHz)●RAM:メインメモリ/128KB(最大256KB)、グラフィック/64KB(最大128KB)●ROM:システム/32KB、漢字/256KB(JIS第1水準・第2水準)●音楽機能:8オクターブ6重和音(内3重和音はFM音源)●主要インターフェイス:RS-232C(2チャンネル)、マウス、ジョイスティック(2チャンネル・アタリ社仕様)●ボイスレコーダ:データのリード/ライト機能(2000bps)に加えて音声の録再機能つき●寸法(本体/キーボード):幅350×奥行345×高さ128㎜/幅410×奥行196×高さ38㎜●重量:(本体/キーボード):7.9kg(Model20)、8.6kg(Model30)/1.4kg

MZ-2500
資料請求券
Oh! MZ・11月号

Oh! MZ NOVEMBER 1985 11

CONTENTS

表紙絵：TIM WHITE

UNIXは米国ベル研究所で開発されたソフトウェアです。
VENIXはベンチャーコム社
CP/M, PCP/M, CP/M-86, MP/MはDigital Reserch社
XENIX, MS-DOSはMicrosoft社
FLEXはTSC社
UCSD p-Systemはカリフォルニア大学理事会
RACET NECDOSはRACET COMPUTES社
SB-80, SB-86はLIFEBOAT ASSOCIATES
WORDSTAR, MAILMERGE, SPELLSTAR, WORDMASTER, CALCSTAR, DATASTAR, SUPERSOFT, INFOSTARはMicro Pro社の各メーカーの登録商標です。
その他プログラム名，システム名，CPU名は一般に各メーカーの登録商標です。
本文中では"TM,"®"マークは明記していません。
本誌に掲載されたすべてのプログラムは著作権法上，個人で使用するほかは無断で複製することを禁じられています。

特集

マシン語"入門"大全集 25

世紀末機械語伝説
ここに究極の言語あり 清水和人 26

マシン語と仲良しになる方法 挙市哲司 31

試験に出るZ80 祝 一平 40

16語でできるマシン語入門 泉 大介 44

わが青春のマシンコード 52

- ▶Prologの高速化を目指して 高橋 明
- ▶オーナーズマニュアルが聖書です 山田伸一郎
- ▶逆上と挫折の歴史 工藤 誠
- ▶わたしのマシン語入力記 挙市哲司
- ▶オマジナイからマシン語へ 中川智哉
- ▶謎の言語METASYMBOL こうもとやすひこ
- ▶マシン語と言語癖 泉 大介
- ▶一撃必殺のハンドアセンブル 清水和人
- ▶先輩のアドバイスで開眼 近藤弘幸
- ▶青春はタコ部屋を越えて 祝 一平
- ▶自己を表現する究極の手段 牛嶋昌和
- ▶暴論 マシン語入門に反対 有田隆也
- ▶暴走なんかあたりまえ 佐藤信夫
- ▶シンプル80Kでマシン語マスター 竹崎伸一郎
- ▶ハード的知識も必要である 霧原明久

保存版 Z80命令表 編集室 67

カラー

X1/X1turbo **カラーイメージボード** 89

秋の新作SOFTWARE 90

今月のゲームソフト画面集 96

▲BASIC-M25(6Z002)（72ページ）

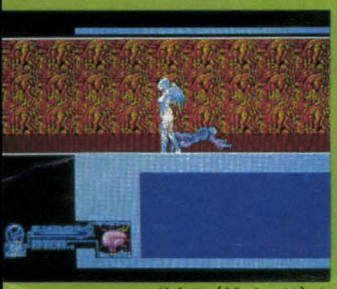
▲テレホンソフト（72ページ）

▲モデムホンMZ-1X19（72ページ）

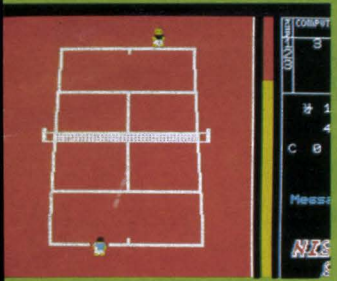
▲UNIPAINT（95ページ）

Oh! MZ質問箱 166
FILES Oh! MZ 168
info MZ 170
霧降高原から｜パソコンはバイクに乗って 171
STUDIO MZ 172
愛読者プレゼント 176
ペンギン情報コーナー 177
Again Watch 178
速報X1/turboのソフトと周辺機器 180
編集室から DRIVE ON/ごめんなさいのコーナー/
投稿募集/SHIFT BREAK/microOdyssey 182

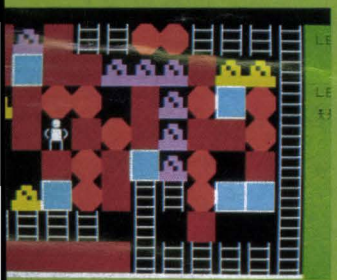
シャープ パーソナルコンピュータMZ-6500
コンピュータ本体 MZ-6545 998,000円
MZ-6541 650,000円
カラーディスプレイMZ-1D17 124,000円



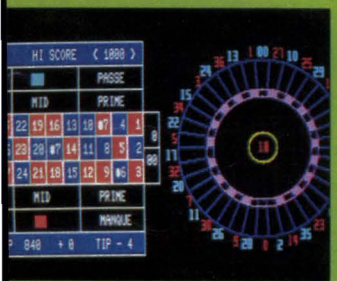
レリクス（90ページ）▲



NICE SHOT（124ページ）▲



PITMAN プラス（143ページ）▲



Mr. ルーレット（155ページ）▲

シリーズ全機種共通モニタ

THE SENTINEL 113

Lisp-85入門
今日こそはリスパー 向原あゆむ 114

THE SOFTOUCH

Part.1 ソフトでワイワイ
新作SOFTWARE/熱烈ゲーム通信 97

Part.2 GAME REVIEW
マジックファクトリー/棋太平
キングフラッピー/モール・モール 100

Part.3 清水和人のゲームハイテク道場
超時空要塞マクロス カウントダウン 102

Part.4 SYSTEM SOFTWARE REPORT
スーパーカラーBASIC X1/X1turbo 104

連載/ゲーム/ビジネス/DOS/ハード

MZ-2500
BASICとテレホンソフトの紹介 泉大介・north fox 72

CP/Mもことばの天才である こうもとやすひこ 81

試験に出るX1 第6回
PSGはてりめぇである 祝 一平 105

MZ-1500 テニスゲーム
NICE SHOT 蛭田義之 124

各機種移植版完成
PITMAN PITMANプラス 磯川 豊 143
PITMAN2000 渡久地政士
PITGAL 藤井功年

MZ-2000/2200/2500
Mr.ルーレット 島袋秀義 155

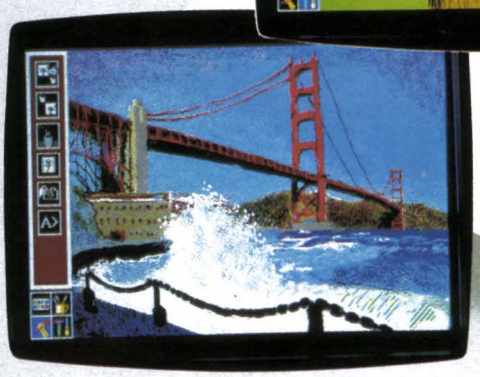
X1/X1turbo 3DマルチCAD——あなたは建築デザイナー〈5〉
少しイラストレーション 小澤 尚 161

■広告目次

アイビット電子……203
ウラカワ電器店……193
ＳＢＣソフトウェア……194・195
エニックス……19
エプソン……13
ＭＩＡ……196
ＭＳＡ……200・201
CATS EYE……206
キャリーラボ……14・15
コスモス岡山……198
サムシンググッド……12
Ｊ＆Ｐ……表3
シャープ……表2・表4・1・4～11
スガヤ無線商会……202
駿台電算専門学校……88
ソフトプロ……24
高木学園ＯＡテック……17・208
デイリーソフトウエア……206
日本ファルコム……20・21
ハドソン……16
BLUE SKY Co.……199
ビクター音楽産業……22
BASIC HOUSE……204・205
ボーステック……23
マイクロポート……207
マイコンシステム企画……197
マイコンハウスＳＰＳ……18
ラウンドシステム研究所……192

〈スタッフ〉
●編集長——安田千尋 ●編集——前田 徹 土平章博 永野 仁 菊川良子 三上之彦 ●協力——有田隆也 高野庸一 西畑文広 Itti Rittaporn 河本恭彦 清水和人 後藤貴行 林 一樹 斎藤 亮 近藤弘幸 浅野恵造 工藤 誠 茗原秀幸 小森 隆 拳市哲司 ●カメラ——浜崎 昭 杉山和美 ●イラスト——永沢しげる 山田晴久 ●アートディレクター——中島真子 ●レイアウト——CAN ART 元木昌子 中島由紀子 ●校正——グループごじら

SHARP

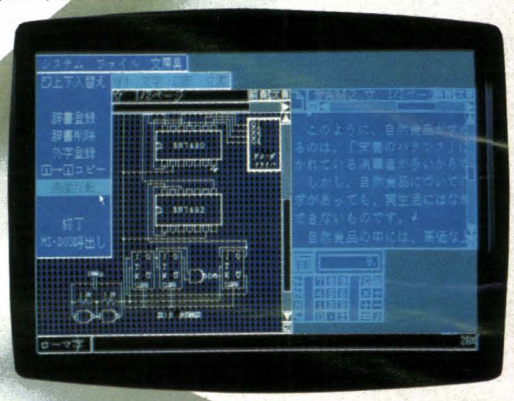


新時代の強力カラーグラフィックツール

UNI-PAINT

あふれる創造力を思いのままに表現できる…まるでデッサン感覚のカラーグラフィックツール。多彩な「ペイント」、便利な「エディット」機能をはじめ、豊富な機能を見やすいアイコンに凝縮、まるで絵筆やペンで書くようにマウスでスラスラ描けます。使いやすさと高機能、日本語処理機能も装備しました。オフィスのデザインワークにもご活用いただけます。

■MZ-6500シリーズ用 95,000円　■MZ-5500シリーズ用 95,000円
●発売元：エスビーシーソフトウェア株式会社 Tel.(03)353-9241
●開発元：ユニゾンワールド



高機能日本語統合ワープロソフト

DYNADESK

図形やイラスト入りの文書も自在に。マルチウインドウによる複数文章の相互編集、マウスによる図形編集など凄い機能をやさしい操作で実現する次世代のワープロソフト。高度な変換機能、充実したレイアウト機能も装備してオフィスのさまざまな要望に応えます。

■MZ-6500シリーズ用 120,000円
●発売元：株式会社ダイナウェア Tel.(0727)62-8201

ハードが凄いと、ソフト

▲写真はMZ-6545、カラーディスプレイ、チルトスタンドおよび漢字プリンタは別売です。※画面はハメコミ合成です。

複数画面を一度に表示できるマルチウインドウ、ペンを走らせる手軽さで入力できるマウス。そして10MBハードディスク・1.2MBミニフロッピー搭載（MZ-6545）。プロフェッショナルな高機能とマンマシンインターフェイスで高度なニーズに応えるMZ-6500シリーズ。この先進のハードに応えてソフト環境もどんどんひろがっています。

〈MZ-6500シリーズの主な仕様〉●CPU：8086-2（クロック8MHz）●RAM：システムRAM512KB、ビデオRAM192KB●表示能力：ビットマップ表示方式による完全グラフィックディスプレイ、グラフィック/640×400ドット、画面数/8階調2画面（モノクロモード）、8色2画面（カラーモード）●内蔵インターフェイス：セントロニクス/CRT（コンポジット・RGB）/ミニFD/ハードディスク（MZ-6545のみ）/RS-232C（2ポート）●ソフトウェア：標準OS/漢字CP/M-86™、MS-DOS™・BASIC/BASIC-2、BASIC-3　※漢字CP/M-86™は米国デジタルリサーチ社の、またMS-DOS™は米国マイクロソフト社の登録商標です。

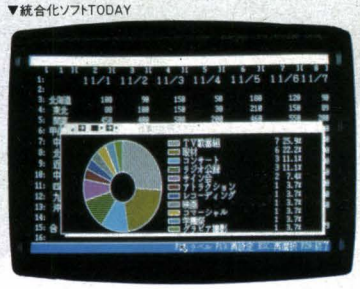
16ビットパーソナルコンピュータ

MZ-6500 シリーズ

MZ-6545 標準価格 998,000円〈10MBハードディスク1基・1.2MBミニフロッピー1基内蔵〉
MZ-6541 標準価格 650,000円〈1.2MBミニフロッピー2基内蔵〉

●姉妹機MZ-5500シリーズも好評発売中。

▼統合化ソフトTODAY



▼日本語ワードプロセッサ

新しいビジネスの展望、シャープオリジナルアプリケーション

統合化ソフトTODAY®
■MZ-6500シリーズ用 MZ-2Z029 標準価格 68,000円
■MZ-5500シリーズ用 MZ-2Z014 標準価格 68,000円

日本語ワードプロセッサ
■MZ-6500シリーズ用 MZ-2Z031A 標準価格 49,800円
■MZ-5500シリーズ用 MZ-2Z025A 標準価格 49,800円

ベストセラーの計算・作表用ビジネスツール

Multiplan™

表計算用簡易ソフトとして高い評価を得ている「Multiplan™」。目的に応じて自由にレイアウトできるワークシートに必要なデータをインプットするだけで、手間のかかる各種計算業務をスピーディに処理。単純なタテヨコ計算はもちろん高度なシミュレーションまで、使いやすさと機能性でオフィスワークを強力にサポートします。

■MZ-6500シリーズ用 65,000円 ■MZ-5500シリーズ用 65,000円

●発売元：株式会社アスキー Tel.(03)486-7111

※Multiplanは米国マイクロソフト社の登録商標です。

もどんどんひろがるネ。

どんどん発展するMZ-6500/5500ソフトウェア

ジャンル	ソフト名称	標準価格 MZ-6500	標準価格 MZ-5500	開発元または問い合せ先	Tel.
ワープロ	ユーカラ	———	28,000	東海クリエイト	03-456-4610
	ユーカラ・ターボキット	———	8,000		
	ビーナス	120,000	75,000※1	パーソナルメディア	03-490-8841
	SUPER WORD 弘法	———	49,000	リードレックス	03-464-1241
	WORD STAR	———	125,000	マイクロプロ・ジャパン	03-423-4901
	MAIL MERGE	———	38,000		
	SPELL STAR	———	63,000		
	PEACH TEXT	87,000	87,000	MSA	03-486-1411
	Spelling Proofreader	52,000	52,000		
簡易言語	漢字MICRO PLAN	———	160,000	アイク・コンピュータ	06-245-5921
	d BASE-2(カナ)	———	238,000		
	d BASE-2(漢字)	———	268,000		
	d BASE-2(漢字)セルフレッスンガイド	———	18,000		
	DATA BASE 4	288,000	———		
	ALL MIGHTY	———	65,000	ソフトウェアテクノロジー	03-496-2897
	DATA BOX 2	———	65,000	リードレックス	03-464-1241
	DATA ACE レベル1	———	98,000	ソフト工学研究所	03-251-1195
	DATA ACE レベル3	275,000	275,000※2		
	Hu CAL	———	19,800	ハドソン	011-821-1538
	PERSONAL PEARL	90,000	90,000	MSA	03-486-1411
	SUPER CALC 2	80,000	80,000		
	OFFICE PAK 210	160,000	160,000		
	Micro REPO-86	150,000	150,000	日本ユニバック情報システム	03-587-8111
	i BASE 1・2・3	39,000	39,000	OAテック	0564-53-9400

ジャンル	ソフト名称		標準価格 MZ-6500	標準価格 MZ-5500	開発元または問い合せ先	Tel.
業務パッケージ	販売・仕入・在庫管理		200,000	200,000	リードレックス	03-464-1241
	財務会計		200,000	200,000		
	給与計算		200,000	200,000		
	販売管理(明才くん)		250,000	250,000	システムサポート京都	075-343-4728
	財務会計(会計さん)		250,000	250,000		
	あきない(バージョンA)		———	600,000	パールビジネス	075-331-2291
	あきない(バージョンB)		500,000	———		
	成績管理システム		———	39,000	オーク	075-391-0391
	PBMS	在庫管理	330,000	330,000	MSA	03-486-1411
		販売管理	330,000	330,000		
		財務管理	330,000	330,000		
		購買管理	330,000	330,000		
		給与計算	330,000	330,000		
		社会保険	140,000	140,000		
	micro MULVA 2		80,000	80,000		
	販売管理		200,000	———	SBCソフトウェア	03-353-9241
	在庫管理		200,000	———		
通信ネットワーク	3270 エミュレーション		80,000	80,000	シャープ	———
	3780、3741 エミュレーション		80,000	80,000		
	JCA 手順・集配信		30,000	30,000		
	ASYNCファイル転送		30,000	30,000		
	PCOM		98,000	98,000	パーソナルビジネスアシスト	03-442-7070

※1 V-RAM192KB必要 ※2 ハードディスク必要

▶MZ-6500/5500用学校教育用LANシステム……お問い合わせは日本データー機器株式会社 Tel.(03)835-0541

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内国内情報システム営業本部まで。

資料請求券 MZ-5500 9n1 MZ 11集

疾走するグラフィックス

X1F発進。

Model 20（ミニフロッピーディスクドライブ1ドライブ内蔵）

Model 10（高速電磁メカカセットデータレコーダ内蔵）

パソコンテレビ X1F

- **Model 10** パーソナルコンピュータ＋キーボード **CZ-811CE**（オフィスグレー）・**R**（ローズレッド）……標準価格 89,800円
- **Model 20** パーソナルコンピュータ＋キーボード **CZ-812CE**（オフィスグレー）・**R**（ローズレッド）……標準価格139,800円
- 14型カラーディスプレイレイテレビ **CZ-811DE**（オフィスグレー）・**R**（ローズレッド）……標準価格 89,800円

SHARP

夢をのせて、Fがきた。
パワーを秘めて、僕にでた。
ショッキングなNEW BASIC(V2.0)を載せてマシンは疾走する。
やたらと速いグラフィックスに、感激。
とってもフレンドリーな日本語処理に、納得。
はたまたスーパーインポーズでイメージと遊ぶか……。
とことんやろうぜ、X1アミューズメントワールド。

1 高速グラフィック

高速ペイントルーチンの採用で、ペイント速度は従来の約35倍(X1 BASIC V1.0との比較)のハイスピード。中間色表現も簡単です。さらにLINE文やPAINT文もスピードアップ。コンピュータグラフィックスがいよいよ面白くなります。

2 広がるメモリ空間

10段階のNEWON命令(0～9)でユーザーエリアを拡大。Model 20では最大31Kバイト、Model 10では最大33Kバイトと、データの多いプログラミングにも対応。活用分野がより拡がるうれしい仕様です。

3 漢字ユーティリティ

漢字処理もパワーアップされて、日本語がさらに身近になりました。わずらわしかった漢字入力が、カナ漢字変換でとても簡単。ターボのシステム辞書・ユーザー辞書も使える(Model 20)という充実ぶりです。もうプログラムにもどんどん日本語が使えます。

4 フルコンパチブル設計

従来のX1 BASIC(V1.0)も搭載。X1シリーズで蓄積された優れたゲームソフトや学習ソフトの数々、さらに充実してきたワープロやデータベースなどの市販アプリケーションがそのまま使用できます。

●スーパーインポーズ機能:リアルな実写と色鮮やかなC.G.の合成、パーソナルテロッパ(オプション)やビデオマルチプロセッサ(オプション)と組めば本格的なビデオ編集が楽しめます。●5インチミニフロッピーディスクドライブ搭載(Model 20):大量のデータを高速処理、パソコンの活躍の場が一気に拡がります。●漢字ROM内蔵(Model 10はオプション)●大容量122KバイトRAM標準実装(メインメモリ64Kバイト)●8オクターブ3重和音のサウンドゼネレータ●拡張I/Oポート(2ポート)内蔵●タイマーつきカレンダークロック内蔵

主なオプション(価格は標準価格)			
●増設用ミニフロッピーディスクドライブ(Model 20用)	CZ-52F	34,800円	NEW
●熱転写漢字プリンタ	CZ-8PN1	134,800円	NEW
●漢字ROM	CZ-8BK2	19,800円	NEW
●パーソナルテロッパ	CZ-8DT2	44,800円	
●ビデオマルチプロセッサ	CZ-8VP1	59,800円	
●データレコーダ	CZ-8RL1	24,800円	

その日から楽しめるソフトパック "The YOKOZUNA" 同時発売!

人気のゲーム、ワープロソフトなど家族そろって使えるソフトを6本セットで新発売、初めての人でもすぐに楽しめます。

●テープ版

CZ-122PF 標準価格 15,800円

1. ユーカラJJ(ワープロ)
2. キーボード練習(タイピング練習)
3. SUPER ODYSSEY(音楽演奏)
4. 野球狂(シュミレーションゲーム)
5. フラッピー(リアルタイムアクションゲーム)
6. 嬉楽画(グラフィックツール)

●5インチディスク版

CZ-123PF 標準価格 19,800円

1. ユーカラJJ(ワープロ)
2. HARUCHAN(ファミリーソフト)
3. SUPER ODYSSEY(音楽演奏)
4. サンダーフォース(リアルタイムアクションゲーム)
5. デゼニランド(アドベンチャーゲーム)
6. 嬉楽画(グラフィックツール)

※X1、X1Cs、X1D、X1F Model 10、X1 turboで「ユーカラJJ」・「HARUCHAN」を使用する場合にはX1シリーズ用の漢字ROMが必要です。

お手持ちのX1シリーズをパワーアップさせるNEW BASIC(V2.0)発売中!

X1シリーズのすべてのマシンが、このNEW BASIC(V2.0)によって生まれ変わり、素晴らしいグラフィックスの世界や手軽な漢字入力が体験できます。

■カセット版	CZ-112SF	標準価格	7,800円
■2D・3"FD版	CZ-113SF	標準価格	8,800円
■2D・5"FD版	CZ-124SF	標準価格	8,800円

▶豊富なフルライン
X1 Ck・X1 Cs・X1 Dも好評発売中!

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 大阪/〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
東京/〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)またはシャープエンジニアリング㈱〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)へ。

資料請求券 X1F Oh!MZ 11保

日本語
ターボ

プログラム中のREM、DATA、PRINT文や変数としても漢字が使えるというターボの漢字BASICの凄さ、それをサポートするキーボードのハイレベルな仕様……このターボの日本語処理機能をさらにパワーアップさせるのがシステム・ユーザー辞書(CZ-111SF・別売)です。日常よく使われる熟語や人名・地名など約3万語を収録、熟語変換を可能にするシステム辞書やユーザーが自由に文字を新規登録でき、熟語辞書の他、住所録や電話帳、さらに用語辞書などにも応用できるユーザー辞書を駆使すればもう日本語自由自在。きわだつ使い良さでスラスラ打てる、そんなインテリジェントでフレンドリーな日本語プログラミングを、ターボで体験してみてください。

ユネスコ
↓
国連教育科学文化機関

●システム辞書では、このような固有名詞の変換もできます。

ヤマモト
↓
豊中市岡町南1-4-24

VAN
↓
付加価値通信網

●よく使う熟語や時事用語、また住所などは、ユーザー辞書を使って略語で登録すれば、スピーディに変換できます。

SHARP

がスラスラ打てる、
OBASICはやさしく、凄い。

充実した日本語処理機能

新開発、漢字BASICの採用で日本語処理機能がさらに充実。スピーディに文章がつくれ、プリンタ(オプション)をつなげば美しい文書が作成できます。ビジネスはもちろん、教育、研究分野の各種レポートなどに幅広く活かせます。

高速・高密度グラフィック

なめらかな曲線、基本8色によるドット毎の緻密な色表現、漢字1000文字表示などハイレベルな表現を可能にする640×400ドットフルカラー。ビジネスグラフの作成、高度なコンピュータグラフィックなど新しいアート表現にも楽しめます。

ビデオ編集

ホームビデオを接続するだけでコンピュータ画像やスーパーインポーズ画像をそのまま録画できる新方式のデジタルテロッパ内蔵(特許出願中)。ホビーはもちろん、ビデオ教材、映像カタログなど…ビデオテープを新しいメディアとして活かせます。

パソコンテレビ
X1turbo
シリーズ

Model 30(ミニフロッピーディスクドライブ、2ドライブ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-852C 標準価格278,000円
Model 20(ミニフロッピーディスクドライブ、1ドライブ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-851C 標準価格248,000円
Model 10(高速電磁メカカセットデータレコーダ内蔵)
パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-850C 標準価格168,000円
15型カラーディスプレイテレビ CZ-850D 標準価格129,800円

▶カラーはそれぞれオフィスグレー(E)、ローズレッド(R)の2色があります。

〈X1ターボの主な特長〉■PRINT文やDATA文、REM文、ファイル名などにも直接漢字が書き込め、プログラムの作成、修正、訂正が容易■JIS第1水準漢字ROM標準実装■漢字V-RAM搭載により漢字1000文字を高速表示■高速定義を実現したユーザー定義のキャラクタゼネレータ■高速ペイント機能■新開発黒色スーパーインポーズ機能■最大85Kバイトのユーザーエリア、172Kバイトの大容量RAM■5インチ倍トラックミニフロッピー、8インチフロッピー、10Mバイトハードディスクを BASICでサポート■マウス、RS-232Cなど充実したユーザーインターフェイス■専用ディスプレイテレビは世界初、640×400/640×200ドットの自動切換えを実現■キー配列を50音順に変換可能

※Model 10では400モードフルカラー表示、デジタルテロッパ、マウス・RS-232Cインターフェイスはオプション。また、RAMは124Kバイト、ユーザーエリアは32Kバイトです。

▲写真はModel 30です。

■ターボを強力にサポートするシャープオリジナルソフトウェア

商品名	機種名	標準価格
システム・ユーザー辞書	CZ-111SF (2D・5″FD版)	8,800円
嬉楽画ターボ(マウス付)	CZ-114SF (2D・5″FD版)	17,800円
turbo LOGO(漢字版)	CZ-117SF (2D・5″FD版)	18,800円
Multiplan™※1 NEW	CZ-127MF(2D・5″FD版)	49,800円
ランゲージマスター(CP/M®※2) NEW	CZ-128SF (2D・5″FD版)	9,800円

	商品名	機種名	標準価格
ランゲージシリーズ※3	FORTRAN	CZ-115LF (2D・5″FD版)	13,800円
	C	CZ-116LF (2D・5″FD版)	13,800円
	COBOL	CZ-118LF (2D・5″FD版)	13,800円
	PROLOG	CZ-119LF (2D・5″FD版)	13,800円
	LISP NEW	CZ-120LF (2D・5″FD版)	13,800円
	FORTH NEW	CZ-121LF (2D・5″FD版)	13,800円

※1. 当ソフトはModel 20, 30, 40用です(2D・5″FD2基必要)。
Multiplanは米国マイクロソフト社の登録商標です。
※2. CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。
※3. 当ソフトの使用にあたっては、ランゲージマスターまたはCZ-5CPMが必要です。

日本語処理機能をさらに強化して
実務能力を高めた X1turbo Model 40登場。

●熟語、地名、人名など約30,000語を収録したシステム・ユーザー辞書搭載●プログラム中で漢字が自在に使える漢字BASIC標準装備●漢字1000文字高速表示●640×400ドットフルカラー

パーソナルコンピュータ+キーボード CZ-862C 標準価格258,000円
●14型カラーディスプレイ CU-14D1 標準価格108,000円

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部 大阪/〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
東京/〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)またはシャープエンジニアリング㈱〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)へ。

資料請求券 X1ターボ oh1 Mz 11年

SHARP

いずれがキャビア

いわばアピタイザーからデザートまで、メーンディッシュのX1をひきたてる
ピリッと効いたおいしいソフトたち。
いま洗練のハードに応えて、オリジナルソフトの輪がどんどん拡がっています。

Chef's Suggestion

X1turbo用 システム・ユーザー辞書

日本語処理機能、いよいよ充実。

X1ターボの標準BASICとの併用により熟語変換が可能な「システム辞書」と、ユーザーが自由に文字を登録でき自分専用のオリジナル辞書がつくれる「ユーザー辞書」のユーティリティからなるソフトウェアです。システム辞書には、標準BASICの音訓辞書のほとんどすべてと、日常よく使われる熟語、人名、地名など約3万語が収録されており、さらに辞書変更用ユーティリティを利用すれば、内容の追加、書き換えもOK。またユーザー辞書は、自分専用の辞書としての活用の他、住所録や電話帳などにも応用できます。

■2D・5"FD版CZ-111SF　標準価格8,800円

Chef's Suggestion

X1turbo用 グラフィックツール 嬉楽画(きらくが) ターボ

スーパーインポーズ画像作成に、ビデオ編集に。

わかりやすいアイコン表示で、プログラムの組めない初心者の方にも、複雑なコンピュータ画像を楽しみながら手軽に作画できるうれしいグラフィックツールです。入力は、マウスでとっても簡単。精密400ラインモードも装備しています。さらにビデオマルチプロセッサ(CZ-8VP1)の入力切換えをコントロールできるタイムテーブル機能を装備。ビデオ編集にたいへん便利です。

〈アイコン表示によるグラフィックコマンド〉
●ライン●ボックス●ボックスフル●サークル●ペイント
●スプレー●ブラシ●パレット●ルーペ

■2D・5"FD版(Model 20、30、40用)
CZ-114SF(マウス付)　標準価格17,800円

Chef's Suggestion

X1turbo用 turbo LOGO(漢字版)

ヒューマンなLOGOでターボは進化する。

新時代の言語LOGOがいよいよターボで走ります。絵やグラフ、模様などを簡単な命令でわかりやすくプログラミングできるタートルグラフィックス機能をはじめ、構造化プログラミング機能、優れたリスト処理機能など、BASICなどの言語にはない独自の機能を持つLOGO——とりわけこのturbo LOGO(漢字版)は、プロシジャーや変数、データに漢字をサポート。日本語LOGOとしてのやさしさに加え、マウスを使って絵を書いたり、プログラミングもこなせる多機能ぶり。このヒューマンなソフトウェアによってあなたの知的創造の世界はさらに拡がります。

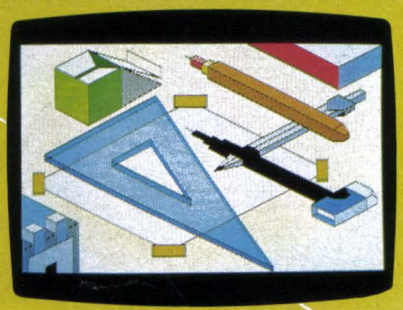
■2D・5"FD版CZ-117SF 標準価格18,800円

for X1

かフォアグラか。

Chef's Suggestion

X1シリーズ用 NEW BASIC(Version2.0)



ターボに迫る 高速グラフィックを実現。

X1シリーズに待望のニューBASICが登場しました。まさにターボなみの高速グラフィック。高速ペイントルーチンの採用で、ペイント速度は従来の約35倍(X1 BASIC V1.0との比較)。さらにX1ターボで好評のNEW ON命令によるBASICの10段階カット機能も導入、ユーザーエリアを拡大できます。また漢字機能もパワーアップ。漢字ユーティリティのサポートで漢字の扱いがさらに身近に。まさにX1ユーザーには見逃がせないBASICです。

■カセット版　CZ-112SF 標準価格7,800円
■2D・3"FD版 CZ-113SF 標準価格8,800円
■2D・5"FD版 CZ-124SF 標準価格8,800円

Chef's Suggestion

X1turbo用 Multiplan™

表計算用簡易言語として高い評価を得ているあの「Multiplan」がターボで走ります。計算・作表のための豊富な機能に加えて、操作しやすいコマンドメニュー方式、高度な日本語処理、MS-DOS用Multiplanとのデータ互換性など、高機能と使いやすさを実現したビジネスソフトです。増設RAM(64KB)つき。

■2D・5"FD版(Model 20、30、40用)
CZ-127MF　標準価格49,800円

●このソフトの使用にあたっては2D・5"FDが2基必要です。
※Multiplanは米国マイクロソフト社の登録商標です。

X1シリーズ ソフトウェアパック The YOKOZUNA

●テープ版 CZ-122PF 標準価格15,800円

1. ユーカラJJ(ワープロ)※
2. キーボード練習(タイピング練習)
3. SUPER ODYSSEY(音楽演奏)
4. 野球狂(シュミレーションゲーム)
5. フラッピー(リアルタイムアクションゲーム)
6. 嬉楽画(グラフィックツール)

●5インチディスク版 CZ-123PF 標準価格19,800円

1. ユーカラJJ(ワープロ)※
2. HARUCHAN(ファミリーソフト)※
3. SUPER ODYSSEY(音楽演奏)
4. サンダーフォース(リアルタイムアクションゲーム)
5. デゼニランド(アドベンチャーゲーム)
6. 嬉楽画(グラフィックツール)

※X1、X1Cs、X1D、X1F Model 10、X1turboで使用する場合にはX1シリーズ用の漢字ROM(CZ-8BK2又はCZ-8KR)が必要です。

拡がるパソコンワールド ——ランゲージシリーズ

科学技術計算の分野に適した高級言語
X1ランゲージシリーズ FORTRAN
■2D・5"FD版 CZ-115LF 標準価格 13,800円

事務分野で威力を発揮する伝統の言語
X1ランゲージシリーズ COBOL
■2D・5"FD版 CZ-118LF 標準価格 13,800円

人工知能研究の中心的言語
X1ランゲージシリーズ LISP
■2D・5"FD版 CZ-120LF 標準価格 13,800円

いま熱い視線を集めるC言語
X1ランゲージシリーズ C
■2D・5"FD版 CZ-116LF 標準価格 13,800円

話題の人工知能言語
X1ランゲージシリーズ PROLOG
■2D・5"FD版 CZ-119LF 標準価格 13,800円

拡張性に優れたスクリーンエディット型言語
X1ランゲージシリーズ FORTH
■2D・5"FD版 CZ-121LF 標準価格 13,800円

■10月末発売予定　PASCAL(CZ-125LF)
APL　(CZ-126LF)

ランゲージマスター(CP/M®)

■2D・5"FD版 CZ-128SF 標準価格　9,800円

※CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。
▶ランゲージシリーズの使用にあたっては、ランゲージマスターまたはCZ-5CPMが必要です。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部ソフト開発部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)へ。

資料請求券 X1ソフト 0N1MZ 11係

ワープロのスタンダード

ライバルは16ビット

日本語ワードプロセッサー〈即戦力〉

SHARP X1・X1turbo

8ピン・16ピン・24ピンプリンタ対応5インチ版

好評発売中 ¥55,000

これが、8ビットワープロの新しい規準

8ビットマシーンの能力を限界まで引きだした、卓越のテクノロジー

〈即戦力〉が、8ビットマシーンの潜在能力を、見事に目覚めさせます。99%の変換達成率を誇り、登録済4万語、熟語・短文・外字登録の充実の辞書機能、最高速の変換スピード、倍角や¼角等の豊富な表現力、移動や複写さらに検索や置換え等の強力な編集機能、多彩な印刷機能等、これまでの8ビットワープロでは考えられなかったパフォーマンスを実現しています。しかも、初めての方でもディスプレイ画面に表示されるガイドにより簡単に操作できますから、まさに導入と同時に即、戦力として活用できます。優しく入門できて、使いこむほど高機能を発揮する〈即戦力〉、これこそ8ビットワープロの新しい規準です。

NEC PC-8801mkII／SR用
〈即戦力〉近日発売！ ¥55,000

ほんとうに使いやすいワープロは、どうあるべきか。サムシンググッドからの、回答です。

単にできる機能があるということと、本当に使えるということは、違うとサムシンググッドは考えます。私達は、一つ一つの機能をほんとうに使えるところまで質を高めたうえで、はじめて搭載しています。例えば、辞書機能一つとっても、登録語数の多さだけでなく、その内容を充実させています。ビジネス文書や、新聞、雑誌、小説、論文等から「活きている言葉」を集録しています。この質に加え、4万語という膨大な量を持つことで、99%もの変換達成率を可能にしたわけです。ここに〈即戦力〉の使いやすさの、最大の理由があります。私達は「機能の質」ともいうべき高機能と、「機能の量」である多機能の同時追求が、使いやすいワープロの条件であると信じます。高機能を積上げて、多機能を創りあげる、これがサムシンググッドの基本です。

主な仕様

●**付属品**／15分間マニュアル●**文例集**／ビジネス文書ディスク（ビジネス文書50例登録）●**漢字**／JIS第一水準・JIS第二水準文字●**文字種**／全角、半角（英数字カタカナ）、倍角、¼角（英数字）、上つき、下つき文字●**外字**／40字（16×16ドットまたは24×24ドット）●**画面制御**／上下スクロール、左右スクロール（最大82字）、前画面・次画面表示、頁指定、文頭・文末呼び出し、頁・行・桁位置表示●**印刷**／印刷枚数・用紙サイズ・印刷範囲・横書、縦書・一頁行数・一行文字数、文字間隔・改行幅（用紙の大きさにより自動設定）、差し込み印刷、宛名書き印刷、袋とじ印刷●**文書管理**／文書名登録（かな漢字まじり15文字まで）、文書名変更、文書名一覧表表示、文書複写、文書削除、文書併合●**辞書**／5"2D登録済4万語以上＋ユーザー登録8,000語（40K）●**レイアウト**／中央寄せ・右寄せ・左寄せ、下線、網かけ、改行・改頁●**プリンター機種**／SHARP／CZ-800P、CZ-8PD2、CZ-80PK、CZ-8PK2、CZ-8PN1、MZ-1P03、MZ-1P06、MZ-1P07、MZ-1P08、MZ-1P10 MZ-1P11、MZ-1P14、MZ-1P10A、MZ-1P11A、MZ-1P17／EPSON／RP-80、RP-80K、RP-80II、RP-80IIK、RP-80F／TII、RP-80F／TIIK、FP-80、FP-80K、UP-130K（ESC／P,PC）、IP-130K（ESC／P、PC）／NEC／PC-101、PC-PR201、PC-8822●**ユーティリティー**／文書ディスクのフォーマット・バックアップ・コピー、辞書ディスクのバックアップ、文書一覧表の印刷●**短文登録**／16個（読み方最大12文字、短文最大120文字）

人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160 東京都新宿区大久保2-5-20シティプラザ新宿3F TEL.03(232)0801

EPSON

プリンタはエプソン

印字派の、傑作。

本格派の24ピン・80桁漢字プリンタ。

※写真はオプションのカットシートフィーダ（¥15,000）を装着したものです。

新登場

ドットマトリクス漢字プリンタ エプソン VP-80K

本体価格 ¥147,000

●美しい明朝体で、ビジネス文書にもパーソナルなワープロ文書にも威力を発揮する80桁・漢字プリンタ。●完成されたインパクトドットマトリクス方式による、抜群の信頼性と耐久性。●24ピンながら、9ピンプリンタなみのコンパクト設計。●英数・カナ文字120字/秒、漢字40字/秒、倍速設定時には80字/秒の高速印字。●用紙を自動供給するカットシートフィーダを、お求めやすい価格で用意。●ESC/Pを標準装備。カートリッジでPCに簡単対応。

■VP-80KはX1ターボに接続（ケーブル＃8226）することにより、ESC/Pモード（標準装備）またはPCシリーズモード（オプションのPCカートリッジが必要）においてリスト出力（文字コード表一致）、ハードコピー、漢字出力が可能。

本体価格 ¥56,800 ※ジョイROMカートリッジをいっしょにお買い求めください。

カートリッジで各種パソコンに簡単対応。
高性能・低価格を極限まで追求した、エプソンSP-80新登場。

各種パソコンにカートリッジの交換で簡単に接続。ESC/P版、FM版、PC版、X1版、JX版の各機種用カートリッジ（各¥6,000）、PC対応漢字ROMカートリッジ（¥13,000）を用意。最高100字/秒の印字速度を誇り、18×12ドットのNLQ（ニアー・レター・クォリティ）など高品位文字も印字可能。さらに、用紙を自動供給するカットシートフィーダ（＃8338・¥10,000）を、お求めやすい価格で用意。自動ジャスティファイ（自動左右桁ぞろえ）機能、ダウンロード文字セット、パネルセッティングも装備し、対応ソフトも豊富です。

普及型ドットマトリクスプリンタ エプソン SP-80

●エプソンのプリンタは、ESC/P™のもとにターミナルプリンタ・コントロールコード体系の世界統一規格を提唱し製品開発されています。

●「オフィシャルプリンタハンドブック」発売中（エー・アイ・ソフト刊）¥2,400

ここが未来への入口！

EPSON ハイテク・ワールド ホロニックパス／10月10日より毎週木曜日　午後11時30分より12時まで ネットワーク ●テレビ東京・テレビ大阪・テレビ愛知・テレビせとうち

エプソン販売株式会社 ●本社/〒163 東京都新宿区西新宿2-4-1新宿NSビル私書箱6109号 ☎(03)348-7121㈹

■ショールーム/新宿NSビル5階 ■支店・営業所：●東京(03)348-6801 ●中央(03)258-4841 ●大阪(06)365-5071 ●大阪南(06)632-3353 ●札幌(011)222-2821 ●秋田(0188)32-4002 ●仙台(0222)63-3691 ●長野(0263)36-7251 ●新潟(0252)43-8515 ●名古屋(052)962-7001 ●金沢(0762)62-3216 ●広島(082)262-5181 ●福岡(092)471-0761 ●鹿児島(0992)25-7717

エプソン株式会社 ●本社/〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80

●詳しい資料のご請求は、お手数ですが、はがきに住所、氏名、年令、職業、製品名をお書きの上、エプソン販売株式会社までお申込みください。

VP-80K
SP-80
資料請求券
Oh/MZ

Carry lab.

熱烈 パソコンワープロ

上司も 彼女も 大感激

強い味方は僕のもの

大江大作君 24歳 JET-X1と

コンニチハ！　僕、大江大作24歳、まだできたてのホヤホヤ社会人です。仕事に、レジャーに、そしてパソコンゲームにと、何事にも熱狂的になってしまうので、会社の上司からは「まだ子供だね」なんて言われることもしばしば。

でも、仕事にワープロを使うようになってからは、自他ともに認めるビジネスマンとして意識している今日この頃です。

「僕はビジネスマンなんだ！」

ところで、僕が相棒としてワープロJETと付き合うようになるには、ちょっとした事件がありました。それは、ある金曜日……

「大江君、君の提案書は何だね。修正液だらけで、おまけに誤字。熱心なのはわかるが、これでは説得したいことも説得できんよ。書き直していらっしゃい。」と、山田部長に注意を受けてしまったのです。少し恥ずかしいけど、その時提出したレポートはこれです。

今思えば、我ながら、よくこんなレポートを提出したものだと思います。

ワープロ選びの5つのチェックポイント

書き直しの宿題が出た瞬間、ひらめきは『ワープロ』の4文字。アフター5はパソコンショップ巡りと決めました。僕の8ビットパソコンX1-turboで使えるワープロソフトの検討開始です。

- ●入力から印刷までの操作は簡単か？
- ●編集機能は充実しているか？
- ●漢字変換機能と辞書内容は強力か？
- ●表現力は豊富か？
- ●メンテナンス等、サポート体制はしっかりしているか？

ワープロ初心者の僕にとって、この5つのチェックポイントをクリアしているソフトでないと心配です。パンフレットだけでは良くわからないので、ショップの人の話を聞いたり、デモを見たりしながら1つの結論に達しました。

「JET-X1にしよう！」

選ばれたコストパフォーマンス

JET-X1は、入力から印刷まで全ての作業を、システムからのメッセージに従ってメニュー画面で選択して行います。そして、各モードでのファンクションキー内容も画面に表示されているので操作が楽です。

文字入力モードには、カナ入力、ローマ字入力、コード入力、そして、記述記号、単位記号、ギリシャ文字などを入力する文字記号入力モードがあります。文字のサイズも豊富で、全角、半角、横倍角は当然ですが、縦倍角、4倍角、¼角も指定できるのです。しかも、イタリック体のアルファベットも使えるんです。

これにはびっくりしました。

8ビットに

●JET-X1仕様一覧

文書サイズ	最大64文字×96行、一枚の文書ディスクに64文書まで記録
画面表示	40文字×9行(X1 turbo 200ライン、X1シリーズ)。40文字×16行(X1 turbo 400ラインのみ)。40文字×21行(X1 turbo 400ラインのみ)
文字種類	全角(JIS第一水準漢字2965文字、非漢字403文字)。システム外字(全角、斜体字、記号など321文字)。ユーザー外字(全角、ユーザー定義可能 192文字)。半角文字(英・数・記号など96文字)。1/4角文字(数・かっこ記号など上つき下つき各16文字)。 上記の倍角、縦倍角、4倍角(縦倍角、4倍角はプリンタ印字のみ)。JIS第二水準は漢字コード表示(プリンタにより第二水準印字可)。 (注)縦倍角、4倍角はプリンタによっては印字できないものがあります
文字入力	かな入力、ローマ字入力、コード入力(JIS第二水準)。文字記号入力(記述記号、括弧記号、学術記号、単位記号、一般記号、数値記号、略字記号、ギリシャ文字、外字文字から選択、漢字コード)
文節変換	JET-CORE™搭載、文法解析による最適候補選択。接頭語、接尾語付文節変換、重変換、再変換、漢数字変換。辞書学習機能あり
編集	レイアウト機能、作表、アンダーライン(10種類)網かけ(26種類)、文字そろえ、ブロック複写、タブ設定、センタリング、右よせ、左よせ、文字列置換、文書復活(turboのみ)。行の挿入、削除、桁の挿入、削除、行の複写、文字の切り貼り(40文字まで)
辞書	約3万5千語を標準装備(一般、人名、地名を含む)、辞書学習機能ありユーザーによる辞書登録・削除可能、約4万語まで拡張可能
定型句	読みを含み64文字×96句登録可能。読み、またはファンクションキーで選択
印刷	各種プリンタに対応、縦書き/横書き印刷、行間/文字間設定、左マージン設定、印刷枚数、部分印刷、連続印刷など (注)縦倍角、4倍角の印字について ●8ピン・16ピンのドット・漢字プリンタでは可能　●24ドット漢字プリンタはプリンタ本体に縦倍、4倍印字機能があれば可能(CZ-8PN1, MZ-1P17, PC-PR201H/Tなど)
補助機能	システム設定、辞書/文書コピー、全文書印刷、辞書管理、外字管理、文字列検索、文書変換(文書⇔BASICファイル)

日本語ワープロJETシリーズ

JET-8801A
- ●PC-8001/mkII/SR
- ●5インチ(2D)3枚組 ¥35,800

Mifワープロ
- ●PC-6601SR/6001mkIISR
- ●3.5インチ(2枚組) ¥29,000

JET-8001SR
- ●PC-8001mkIISR
- ●5インチ(2D)3枚組 ¥29,000

★FM-7/77シリーズ、MZ-2200/2000シリーズも、好評発売中
(仕様が異なりますので詳しくは、お問い合わせ下さい)

出会いビジネスマンとして目覚めるの巻

手書きの文書では、追加・削除・修正をすると見にくくなってしまいます。JET-X1ならば、64文字×96行の範囲で自由自在な画面編集ができますから、納得できる文書ができたところで印刷すればよいのです。「もっと早くからJETを使えばよかった」とX1ユーザのみなさんも感じることでしょう。

ところで僕のパソコンはJIS第一水準の漢字(2965字)しか使えません。でもプリンタにJIS第二水準の漢字ROMがサポートされていれば、JET-X1のコード入力で指定することができます。その上、抜群の文法解析による文節変換で、重変換、再変換機能とも合わせて漢字への変換効率は8ビットとしてトップクラス。漢字の苦手な僕にとって、3万5000語の辞書を持つJETは心強い相棒といえます。しかも、僕だけのプライベートな5000語を辞書登録できるのです。弁護士や医者の先輩にも、専門用語辞書を作ってあげたいな。このほか、短文や定形句の登録、16×16ドット、24×24ドットのパターンによる外字登録ができるので便利です。

そうそう、もう一つ辞書について話しておかなくては。JET-X1の辞書は自動学習機能を持っているのです。この機能は、使用頻度の高い単語を優先的に変換候補にしてくれるというものです。つまり、JETを使い込めば使い込むほど、僕にぴったりの辞書をもつワープロになってくれるわけです。

キャリーラボだから安心

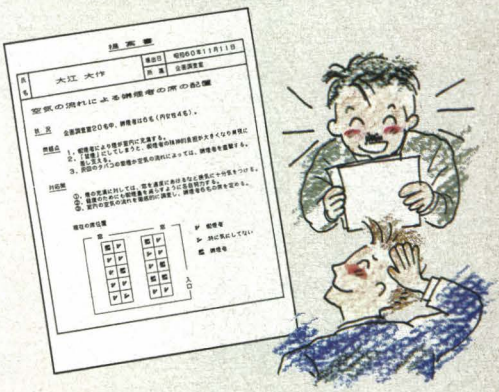
僕にとってはパソコンゲームでもお馴染みのキャリーラボが、ワープロソフトJET-X1のリリース会社なので感激してしまいました。ビジネス分野ではMultipianの『実務フォーム集』も扱っている会社とあって、技術力、そしてアイデアに満ちたスタッフが揃っています。これならば、わからないことがあっても気軽に質問できます。何といっても、ソフトメンテナンスがしっかりしたソフトメーカの製品を使うことが、ユーザにとって一番のメリット。

JET-X1の高機能、そしてキャリーラボのメンテナンス、これがわずか35,800円で手に入るのです。

山田部長もにっこり

JET-X1を買った僕は、さっそくレポートを作成しました。指使いはたどたどしく、ぶっつけ本番でありながら入力は以外にスムーズ。それも、商品についてる『入門』のおかげ。ぶ厚いマニュアルを読まなくても、基本的な操作手順がわかりやすく書かれているので横目で見ながら操作することができてしまうというワケです。レポートの半分も書き終わるころは、移動や複写などのテクニックも試してみる余裕がでるほどです。

月曜日の朝。いよいよ山田部長にレポートを提出です。僕の胸はドキドキ。レポートに目を通す山田部長。しばし沈黙……。この間は長く感じました。そして…。山田部長の顔がほころび、「大江君、なかなかいいレポートだね」と、しばしJET談議となってしまいました。提出したレポートはこれです。



どうです。初めてにしてはなかなかの出来でしょう。

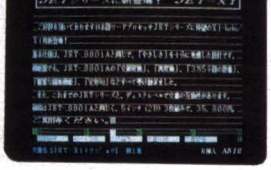
じつはJET-X1は、26種類の網かけと10種類のアンダーライン、そして罫線・作表機能を持っているので、思いのままの表現ができるのです。

後日、僕のアイデアを盛りこんだラブレター作戦をお話しすることにしましょう。

ライバルはいない。JET-X1

日本語ワープロJETシリーズ
販売実績
30,000本達成!!

JET-X1画面
●写真はX1turboです。



●日本語処理システム　JET-CORE™

「日本語ワープロJET-8801A」の日本語処理(かな漢字変換)部分を再構成した「日本語処理システムJET-CORE™」をOEM供給いたします。詳細につきましては、書面またはファックスにて当社企画部CORE(コア)係までご連絡ください。

注) 一般のお客様には市販いたしませんのでご了承ください。

簡単ワープロ入力術 その1

ここでは、ローマ字入力による文字入力手順を紹介します。入力した文字は黄色で表示され変換などによって確定されると白色に変わります。

●重変換

編集モードで、カナキーをロックして「きかくていあん」を入力してみましょう。

1. K I K A K U T E I A N .
   きかくていあん_
2. SHIFT + ↵
   企画ていあん
3. SHIFT + ↵
   企画提案
4. ↵ で確定します。
   企画提案
5. 確定前の文字は BREAK で変換前の状態になります。(2.の後で BREAK キーを押すと1.に戻ります。)
   きかくていあん

●再変換

企画ていあんの作成

「ていあん」の文字を変換し忘れています。

1.「て」のところにカーソルを乗せます。
   企画ていあんの作成
2. カーソルキー → で再変換したい文字の上を通過させます。
   企画ていあんの作成
3. ↵
   企画提案の作成
4. ↵ で確定します。

●文字の入力と削除

文字の挿入の場合は、挿入したい文字の所へカーソルを移動して、必要な文字を入力するだけでオーケーです。

削除の場合は次の2通りがあります。

1. 削除したい文字の次の文字の所へカーソルを移動して DEL キーを押す
2. 削除したい文字の所へカーソルを移動して SHIFT + DEL を押す

●全角・半角・横倍角・¼角

編集モードは通常全角モードです。

1. SHIFT + BREAK で半角モードになります。
2. f·2 で¼角モードと半角モードが切り替わります。
3. CTRL + K でカーソル位置の文字が横倍角になります。また横倍角文字の左側にカーソルを合わせて CTRL + L とすると元のサイズに戻ります。

●縦倍角・4倍角(印刷時のみ)

CTRL + 7 (フルキー) で縦倍角マークが行先頭に表示され、印刷時に縦倍角文字が出されます。ここで横倍角文字を入力すれば印刷時は倍角となります。

N 企画提案

●キーボード表示

画面右下にキーモードに応じてシンボル表示が変わります。

JET-X1　SHARP X1-turbo/X1シリーズ　5インチ(2D) 3枚組　価格 ¥35,800

㈱キャリー・ラボ　〒862 熊本市大江6丁目25-25 金子ビル1F
TEL 096-363-0211 FAX 096-363-0235-G2・G3
サポートセンター(月～金曜日14:00～17:00)
電話にて受付 096-363-0047

資料請求券 Oh! MZ 11月号

X1turbo User の必読書。

BASIC INPUT OUTPUT SYSTEM、BIOSとは、コンピュータの入出力装置(CRT、キーボード、プリンタ、フロッピーディスクなど)を制御するサブルーチンの集まりです。『プロスペクト』は、X1turboにROMの形で内臓されたBIOSを完全解説した初めての書。これ一冊あれば、もうBIOSを解析することなく、マシン語で機能性の高いプログラムが楽に開発できます。

さらに、すぐに使えるデータベースプログラムを掲載。BIOS ROMルーチンを使用して書かれたデータベースプログラムをつけました。この書の応用例として役立つのはもちろん、顧客管理や会計帳簿などのデータベースとしてそのまま使えます。5インチ、8インチおよびハードディスクの使用も可能。さらに、音響カプラやRS-232Cケーブルでデータ通信もできます。

PROSPECTS

パソコンの未来を展望する
『プロスペクト』

データベースプログラムもついたBIOS ROM完全解説書 7,800円

本迫芳夫・小林敬樹／共著 株式会社ハドソン／発行 シャープ株式会社／協力

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT
ビジネス部門サービスセンター／〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目
PHONE:011-832-6729
販売元：㈱ハドソン販売 営業所・札幌本社・東京支社・大阪支社・
東北・金沢・名古屋・岡山・広島・福岡・鹿児島・沖縄

SE plus（MZ-2500版）
価￥56,000 近日発売予定

ホビー、ファミリー、ビジネス……これ1本でパーフェクト！
ターボやスーパーMZの馬力を120%活かした「リレーショナルデータベース」

カセット版
好評発売中!!

ビジレス

●33本の応用実例集
●電子マニュアル付
●電子コマンド辞書付
（X-1ターボのみ）

■リレーショナルデータベースビジレス特徴

●80のコマンドもカンタン操作で、自由な表づくり。●必要なデータを項目別にすばやく探す検索機能。●列単位でウルトラ演算。セル間でも可能。●情報ごとの集計が可能で、仕訳もラクラク。●よく使用する手順は自動プログラム。●1ヵ所変更ですべて変更できるデータ・リンク。●各種伝票のプリント・アウト。宛名印刷も可能。●データの並び替え可能。

****

OAテック推選強力"Let'sシリーズ"

●下記ソフトを起動するのに「ビジレス」は不要です。●データは全て「ビジレス」で使用できます。●Let'sシリーズのデータはお互いにコンパチです。

●家計簿（￥6,800）●住所録　DM（￥15,000）●データベースワープロ（￥18,000）●レコード・ビデオ管理（￥15,000）●名刺管理（￥6,800）●ファミリーパック（10本入）（￥30,000）●カロリー計算（￥6,800）●献立サーチャー（￥6,800）●テスト成績処理（￥7,200）●生徒台帳（￥6,800）●成績記録簿（￥6,800）●塾月謝管理（￥6,800）●売上管理（￥18,000）●仕入管理（￥18,000）●売上／仕入管理（￥32,000）●マルチ表集計（￥15,000）●在庫管理（￥28,000）●顧客管理（￥15,000）●見積書発行（￥15,000）●納品／請求書発行（￥18,000）●レンタル物件管理（￥24,000）●金種計算（￥6,800）●アマチュア無線電子ログ（￥6,800）●ビジレス学習用ソフト（￥3,000）●営業マン成績管理（￥6,800）●セールスマン顧客管理（￥7,200）●会員管理（￥6,800）●パーソナルパック（10本入）（￥30,000）●ソフト整理簿（￥6,800）●簡易給与計算（￥15,000）●手形管理（￥6,800）

32,000語熟語変換可（人名、地名）シャープのユーザー辞書が使えます

■ビジレス　X1-turbo 対応プリンタ
PC-PR201　PC-8822　NM-9400　UP-130K　CZ-8PN1　CZ-8PD2
CZ-80PK　CZ-800P　MZ-1P07　MZ-1P10　MZ-1P11

■価格
TAPE版￥10,000●5インチ、3インチ版（カナ）￥39,000●5インチターボ漢字版　￥48,000
●※QD　￥12,000　MZ-2200　●3.5インチMZ-2500　漢字版￥48,000（予価）

■対応機種
X1/ターボ/F、MZ-2200、2000　MZ-80B　MZ-2500
※X1FはFD1台で使用可能。

Personal Computer Programing Specialist

総発売元 OAテック

本社●〒444 愛知県岡崎市上六名3－13－2　☎(0564)53－9400

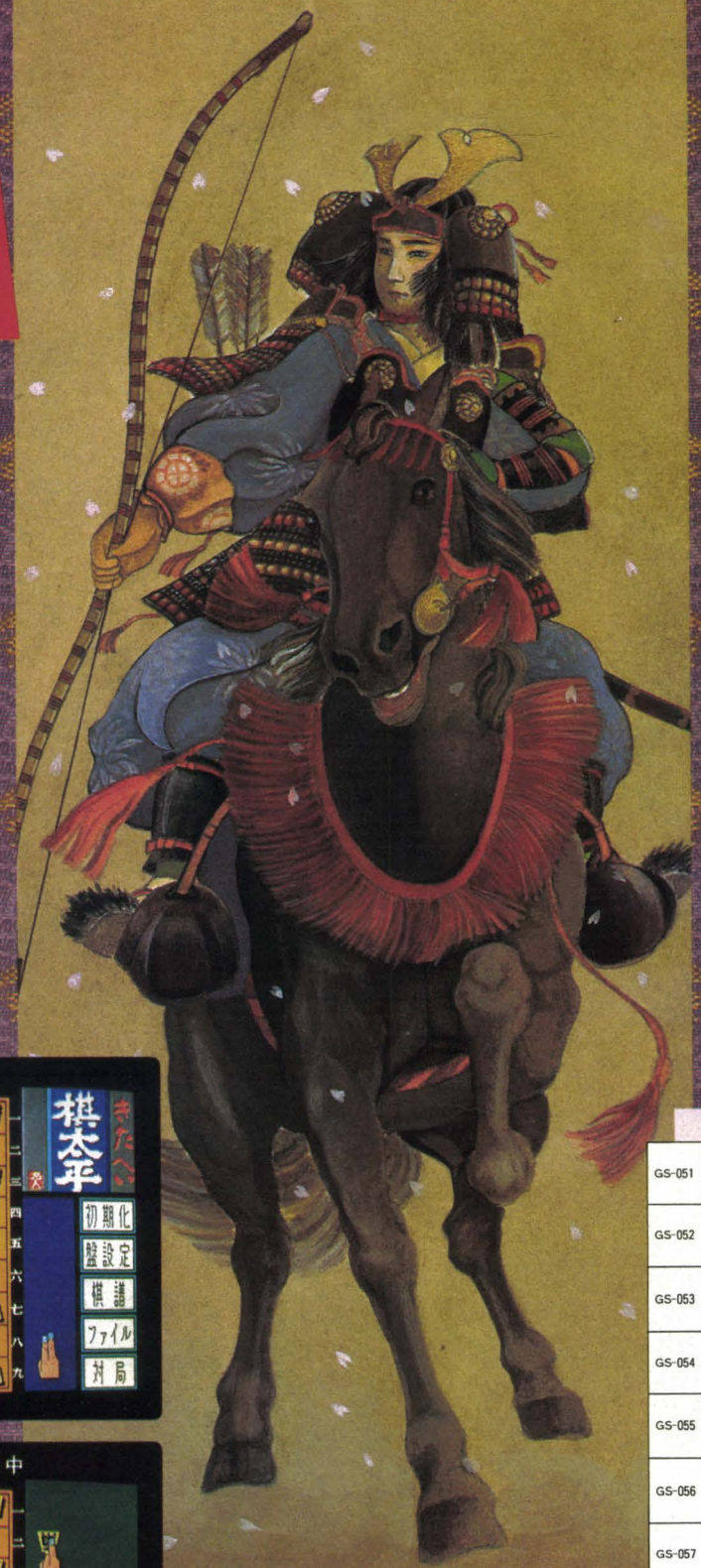
●ビジレス開発元 システムデザイナー MASH 豊田市若宮町5丁目47番地 ☎(0565)31-7644
■最寄りのショップで購入できない場合はお電話でお申し込みください。■岡崎信用金庫六名支店　㊟№042283　OAテック■ソフトカタログをご希望なさる場合は、住所・氏名・年齢・職業・ご使用機種名を明記の上、資料請求券を同封してご請求ください。
※詳しいカタログをご希望の方は「解体新書」をお求め下さい。（1,500円分の切手を同封の上OAテックまで、送付下さい。）

ソフトについてのお問い合わせは
本社(0564)53-9400　大阪地区(06)644-6625(KSS)　京都地区(075) 241-4608(KSS)
福岡地区(092)472-9287(KSS)

資料請求券
oh！MZ11月号

本格将棋

棋太平きたへい



棋太平は、単に対局して強いだけの将棋ソフトではありません。名人戦の設定・再現や、駒落ち対局などの機能と操作性は最高であるといえます。

GS-051	X1 turbo シリーズ	5FD ¥6,500	CZ-800は要G-RAM。カラーモニター使用。フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダは純正品のみ動作確認済み。ジョイスティック対応。純正マウス対応。
GS-052	X1 turbo シリーズ (X-1Dは使用できません。)	テープ ¥4,500	
GS-053	mz-2200 mz-2000 シリーズ	5FD ¥6,500	MZ-2000は、要G-RAM1,2,3。グリーンモニタ使用可。フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダは純正品のみ動作確認済み。
GS-054	mz-2200 mz-2000 シリーズ	テープ ¥4,500	
GS-055	PC-8801 (mkII/SR対応) シリーズ	5FD ¥6,500	カラーモニタ使用。フロッピーディスクドライブ並びにデータレコーダは純正品のみ動作確認済み。アスキーマウス対応。
GS-056	PC-8801 (mkII/SR対応) シリーズ	テープ ¥4,500	
GS-057	mz-2500	3.5FD ¥7,000	カラーモニタ使用。純正マウス対応。ジョイスティック対応。

名人戦の再現や駒落ち対局はこんなに感嘆!!

初期画面

- ●名人戦記録・再現 F3
  - ●記録 F1 新聞等の棋譜をカーソル実際に指して記憶させる
  - ●再現 F2 記録したものを連続送り(戻し一手ずつの送りもマニュアルで可能
- ●コマ落ち対局 F2 … カーソルを使って、不要のコマを盤上から移す。
- ●メインメニュー 対局 F5

お求めはお近くの有名マイコンショップで。通販希望の方は商品名、機種名、メディアを明記の上現金書留でお願いします。(送料サービス)

パートナーショップ
キャリーラボ
マイクロキャビン

ポートピア連続殺人事件の作者・堀井雄二が
華麗に放つロマンチックミステリーアドベンチャー！

軽井沢誘拐(ゆうかい)案内

シャープX1全シリーズ
テープ版(2本組)……¥4,800
5インチディスク版(ターボ可)……¥5,800

婦人・久美子の妹が、いつまでも帰ってこない。
これは誘拐では…？キミは久美子をつれてさっそく捜査を開始した！

なぎさが会っていた男とは…!?
●地蔵ヶ原のあやしげなパーティとは…!?
●そして、やがて久美子までもが…!?

膨大なセリフデータをもち、つぎつぎかわってゆく
登場人物たちのリアクション！
画面数約100枚＋スクロールマップ3エリア！
楽ちんなワンキー入力で、ともかく、めちゃ
めちゃ楽しい娯楽大作なのだ！
読みやすい、ひらがな・カタカナ混合文。
主人公の名前はキミ。おもわずてれて
しまうボクなのだ。
なぎさのオマケ写真もついて全6章。
あふ♡

シャープX1シリーズ
好評発売中

ひたすら娯楽に徹したミステリー大作！

キミは軽井沢に愛を見たかっ!?

全国から大満足の声殺到中！

▶「うわ～ん、一緒に捜すうち
ホントに久美子が好きになったよお！」
▶「あさみちゃんカワイイ！ セーラー服姿
もいいけどレオタードもよかった。でも
スケスケパンティーには、まいった！」
▶「あじさいに秘密があったなんて
さすがロマンチックだ！」
▶ワンキー入力が気にいった。
アドベンチャーはこうでなくっちゃ。
堀井さん、あさみちゃんのＴＥＬ教えて
下さい。——などなど。

■〔5インチディスク版〕FM-7、FM-NEW7、PC-8801mkⅡSR、PC-8801mkⅡ、PC-8801…¥5,800
■〔テープ版(2本組)〕FM-7全シリーズ、PC-8801mkⅡSR、PC-8801mkⅡ、PC-8801……¥4,800

アルなナンパ体験に人気大爆発!!

TOKYOナンパストリート

登場美女55人

♥これがウワサのナンパ少女隊♥
(オカマもいたりするから気をつけようぜ)

限りなく人工知能に近づいた女の子の豊富なリアクション★
性心理学文献と作者の実体験から割り出した女性心理をプログラム化した画期的シミュレーションゲーム。
ナンパのノウハウを完全シミュレート★
しい会話で、相手の性格を見きわめ、プレイボーイになるためのテクニックを探し出せ。
特定の女の子とデートできるデートモード付★
のデートしたい女の子のデータを入力すれば、その子と実際のデートを楽しめる。もちん、明菜・キョンキョン・隣のクラスのかわい子ちゃんとだってデートOK。
読みやすいひらがな表示★
便利なプレイボーイ日記付★
ンパの成果を克明に記録できる日記付。これで君の欠点・長所が分析できるぞ。

〔5インチディスク版〕PC-9801/E/F/M/VM/VF
2D、2DD……¥6,400　2HD……¥7,400
〔5インチディスク版〕FM-7、FM-NEW7、PC-8801mkⅡSR、PC-8801mkⅡ、PC-8801……¥6,400
〔テープ版(2本組)〕PC-8801mkⅡSR、PC-8801mkⅡ、PC-8801、FM-7全シリーズ……¥4,800

シャープX1全シリーズ
テープ版(2本組)……¥4,800
5インチディスク版(ターボ可)……¥6,400

パソコン界に新分野開拓!!
このリアルなかけひきが君をプレイボーイにする

♥ボディタッチはまだ早い！あせる気持ちにわかるけど、とにかく、彼女の性格をつかむのが先なのだ♥

♥よくぞ、ここまできた！あとは君の体力がものをいう。この先のシーンにハナ血ブーッしちゃうぞ♥

これは愛のロールプレイングなのだ。作者　関野ひかる

年ジャンプから飛び出したビッグヒーロー!!

ウイングマン

ヒーローコミックアドベンチャー

★ニュータイプマルチ画面★
指先カーソルで何でも見れる。女の子の胸ばかり見てもドリムノートは、見つからないぞ。
★リアクション豊富な対話型アドベンチャー★
★戦闘モード付親切設計★
リアルタイムでキータクラーと闘うことができる。
作者 TAMTAM ©集英社 桂正和

ャープX1全シリーズ(テープ版・2本組)……¥4,800
テープ版(2本組)〕FM-7シリーズ、PC-6001mkⅡ、PC-6001mkⅡSR、PC-6601、6601、SR、PC-8801/mkⅡ/SR……¥4,800
インチディスク版〕PC-8801/mkⅡ/SR、FM-7、FM-NEW7、PC-9801/E/F/VF(2D、2DD)……¥5,800

ゲーム史上に残る不滅のロングセラー!!

ドアドアmkⅡ

ファンタジー思考型反射ゲーム

ボクらのアイドル・チュン君は、愉快なライバル、オタピョン達に追いかけられる。彼らをうまくドアの中にとじこめればひと安心。
作者　中村光一　©チュンソフト

MZ-1500
クイックディスク版……¥3,800
MSX ROM版……¥4,800
■〔5インチディスク版〕PC-8801mkⅡSR、PC-8801mkⅡ、PC-8801……¥5,800
■〔3.5インチディスク版〕FM-77……¥5,800
■〔テープ版〕A面★PC-6001mkⅡ/SR、PC-6601/SR(50面＋50面)　B面★PC-6001<32K>(20面＋20面)……¥3,800
■〔テープ版〕FM-7全シリーズ……¥4,800

通信販売の御案内

御注文は現金書留にて、商品名、機種名、住所、氏名、電話番号を明記の上、お申し込み下さい。(送料無料)
〒160 東京都新宿区西新宿7-1-8
㈱エニックス「通信販売」係

販売元　株式会社 小西六エニックス
発行元　株式会社 エニックス
〒160　東京都新宿区西新宿7丁目1番8号　TEL03-366-4345

Falcom
日本ファルコム株式会社

〒190 東京都立川市柴崎町2-2-19 カトービル TEL.0425(27)4121(代)

SST

通信販売 送料無料

※通信販売ご希望の方は、品名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留で当社 oh!MZ係 宛てお申し込み下さい。

スタッフ募集：業務拡張の為、あらゆる人材を求めています。
お気軽にお電話下さい。(男女、正社員・アルバイト)

ザナドゥ

XANADU™

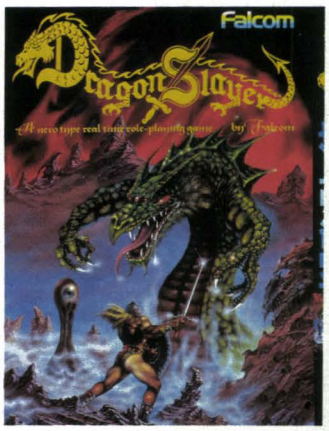
FALCOM ORIGINAL ROLE-PLAYING GAME
DRAGON SLAYER II

A new type real time role-playing game by Falcom

X1シリーズ 11月3日発売 (全機種対応) ★5"ディスク版(各ディスク2枚組)¥7,800
※カセット版は発売日未定

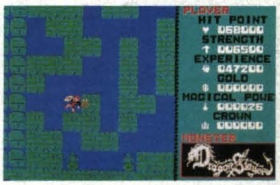
Produce and Supervision : Kow Yokoyama.
Photo : Masaki Okumura.

リアルタイム・ロールプレイングゲーム

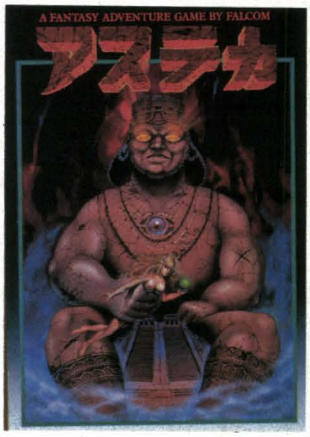


X-1 (全機種共通)
★テープ版2本組 ¥5,900
★3"ディスク版/5"ディスク版 ¥7,200

いやぁ、いろいろと考えさせてくれるソフトだ。これは奥が深い。小学生から大人たちまで、力いっぱい燃え上がらせてしまうところに、簡単そうで奥が深いというこのゲームの特色がある。 ログイン('60 5月号)



瞬間画面表示電子冒険小説



X-1turbo
(turbo専用)
★5"ディスク版 ¥7,200

国産アドベンチャーゲームに使われているDOSのなかでは、日本ファルコムのものが群を抜いていると、僕は評価しています。「DOSを制する者はゲームを制す」と、昔の人は言いました。アドベンチャー部分における日本ファルコムの優勢はしばらく続くでしょう。 ログイン('60 5月号)

爆走バギー 一発野郎

グラフィックはリアルに3次元的処理
ステージは4セクション
軽快なサウンドにのって
君は5つのチェックポイントを通過できるか!?

●X-1/turbo/F　(CT)￥4,200　(5D)￥6,200
※DISK版はマップコントラクション付。
※X-1Dをご使用の方には当社で3インチ版のサポートをいたします。当社までご連絡下さい。

緊急速報! Vシリーズ 近日発売!

HOTDOG
ホットドッグ

Super MZ
MZ-2500, Vシリーズ 堂々登場!

RELICS
レリクス

近日発売!

おかげさまで好評発売中!

応援します

SST

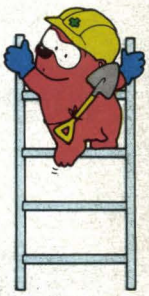
BOTHTEC® ボーステック株式会社
〒150 渋谷区神宮前5-42-1
TEL(03)407-4191
★当社製品の開発スタッフを求めています。(自宅開発可)

●通信販売も行なっております。ご注文の際は、品名・機種名・住所・氏名・電話番号を明記の上、必ず現金書留でお申込下さい。(送料無料)尚、お急ぎの方は、速達代金300円追加して下さい。

CROSS MEDIA SOFT

エッ！まだ、モール・モールしてないの？

それは残念！いま最も話題の本格的思考ゲームなのだ。
君もぜひチャレンジしてほしいな。
土の中のイモを掘る単純なルールと、意外な難しさが、大いに人気を呼んでいる。
でも落ち着いてやれば、キミにも解けるはずだ。
移植版も豊富にそろい、キャンペーンだって実施中。
こうなりゃ、キミもやるっきゃないぜ。さあ、モール君と一緒に、イモ掘りの秋に突入だ！



「50面解けたあなたは天才だ！」キャンペーン

「モール・モール」第50面を解けた方の中から、抽選で200名様にステキなスタジアム・ジャンバーをプレゼント。

「君の作ったオリジナル面が発売される！」キャンペーン

「モール・モール」のコントラクション機能で君のオリジナル面を作って送ろう。この冬発売予定の「モール・モール2」に採用の場合、当社規定の謝礼金がもらえるヨ。

「原宿パソコンソフトコンテスト'85」

「モール・モール」が去年このコンテストで優秀賞に輝いたのは、みんな知ってるよね。今年も応募締切日が近づいている。自作のソフトウェアを、どんどん送ってくれ。明日の花形ゲーム・デザイナーは君だ！（詳しくは応募要項で）

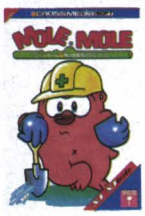
クロスメディアが放つ秋の3大イベント

10月末日 締切迫る。

第5回原宿音楽祭パソコンソフトコンテスト優秀賞

MOLE MOLE

モール・モール●熱中型思考パズル・ゲーム



●発売中

X1/X1turbo		5インチFD/カセット
※すべて	ディスク版	¥5,800
	カセット版	¥3,800

FMシリーズ、PCシリーズも好評発売中

★なんと全部で50面。★個人記録機能つき(ディスク版のみ)
★コンストラクション機能つき ★ジョイスティック対応 ★今なら豪華特典つき
①「モール・モールクラブ」会員証 ②スコップ型特製ボールペン
③解図に便利なメモ帳 ④クロスメディアプレス最新号

第6回原宿音楽祭
CROSS MEDIA SOFT
パソコンソフトコンテスト'85

●賞
- 最優秀グランプリ1名、賞金100万円
- 優秀賞1名、賞金50万円
- 入賞4名、賞金10万円

●特典
応募作品の中より優秀な作品はCROSS MEDIA SOFTより商品化されます。

●応募期間
1985年8月1日から10月20日まで(当日消印有効)

●審査発表
11月1日までに創作者に通知、11月24日(日)ラフォーレ原宿ミュージアムにて表彰。

●応募・問い合わせ及びパンフレット申し込み先
〒150 東京都渋谷区神宮前4-26-18
原宿音楽祭事務局PS係 ☎03(402)5060

●日本最大の大河アドベンチャーゲーム

新竹取物語

●10月末発売予定

X1/X1turbo		5インチFD
※すべて		¥9,800(2枚組)

FMシリーズ、PCシリーズも好評発売中

X1ユーザーの皆様、ながらくお待たせしました。

★段位認定証プレゼント実施中！

スコア表示面をセーブし、あなたの住所、氏名、年令、性別、セーブ名、電話番号(必ず)を明記のうえ、下記あて先までお送りください。認定証の他にも数かずのプレゼントがあります。

●あて先 〒150 東京都渋谷区渋谷1-7-5 青山セブンハイツ605
ビクター音楽産業株式会社
PS制作部Oh.！MZ係

●お問合わせは ☎03(486)9470

音楽のワープロ

MUSIUM 1

ミュージアム1

キミの音楽ゴコロを刺激する。

PSGの限界を超えた音楽のワープロ、新発売。目と耳で確かめながら、五線譜に音符入力。簡単で、その上確実。キミもこれでミュージシャンだ！

●移植中

X1/X1turbo		5インチFD/カセット
※すべて	ディスク版	¥8,800
	カセット版(2本組)	¥6,800

FMシリーズは好評発売中

通販

商品名・使用機種名記入の上、代金と送料(500円)を現金書留にて、下記まで直接お申し込みください。
〒107 東京都港区北青山3-6-18(共同ビル青山2F)
日本エイ・ブイ・シー株式会社Oh/MZ係

募集

販売店を募集しています。
お問い合わせは、日本エイ・ブイ・シー株式会社企画部まで。☎03(486)4121
★健康で明るく、集中力のあるプログラマー、企画力のあるプロデューサー募集！
ビクター音楽産業株式会社 PS制作部まで。☎03(486)9470

●販売 日本エイ・ブイ・シー株式会社

●発売 ビクター音楽産業株式会社

from U.S.A. THESE THRILLING GAMES INVITE YOU TO THE MOST EXCITING GAME WORLD

過激に遊ぼう!

アメリカは熱いゲームリングだ。

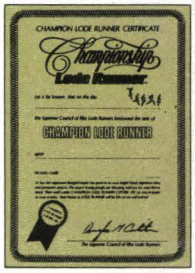
Licensed from
Broderbund Software

Championship Lode Runner™ チャンピオンシップロードランナー

X1シリーズ〈近日発売〉・FM-7シリーズ

テープ版 ¥4,800　フロッピィ版 ¥6,800

帝国の逆襲が始まった。新たに出現した要塞迷路は超難解，恐怖の50画面だ。君は再び挑戦する。君の頭脳を極限まで痛めつけるこの画面。果たして君は耐えられるか。全画面を駆けぬけたら、全米ロードランナー審議会の認定証をあげる!!



ロードランナー Lode Runner™

X1シリーズ・FM-7シリーズ・S1

テープ版 ¥4,800　フロッピィ版 ¥5,800

MZ-2500　フロッピィ版 ¥6,800

FM16π　マイクロカセット版 ¥5,800

B16/EX、MX IBMパーソナルコンピューター JX

フロッピィ版 ¥6,800

150もの迷路シーンがすごい。君は隠された黄金を求めて走る、走る！敵の手を逃れ、ハシゴを昇り、ジャンプする。君のオリジナルゲームも作れる、全米No.1ソフト、ロードランナー。

スペアチェンジ Spare Change™

X1 FM-7シリーズ

テープ版 ¥4,800　フロッピィ版 ¥5,800

こいつは異変、大変だ。ゲームマシンからおかしなザークたちが飛びだして君のカジノを荒らし始めたぞ。君はあらゆるトリックを使って大切なカジノを守らなくてはならない！ゲームの難易度を自由に変えられるオモシロゲーム、スペアチェンジ。

チョップリフター CHOPLIFTER!™

X1・FM-7シリーズ

テープ版 ¥4,800　フロッピィ版 ¥5,800

64人の捕虜全員を救出せよ。君に緊急指令が下された。君は最新鋭ジェットヘリ“チョップリフター”を操り戦火に包まれた砂の帝国クリゴンへと向う。陸から空から激しい敵の攻撃。0.1秒を争う決死の救出作戦。君は空のヒーローになれるか。

Soft Pro International
ソフトプロ株式会社・ソフトプロインターナショナル事業部
〒530 大阪市北区西天満6-7-2 梅新東ビル5F TEL.06(363)1221

特集 マシン語入門大全集

ここに究極の言語あり ―― 26
マシン語と仲良しになる方法 ―― 31
試験に出るZ80 ―― 40
16語でできるマシン語入門 ―― 44
わが青春のマシンコード ―― 52
保存版　Z80命令表 ―― 67

1月号のエディタアセンブラEDASM，6月号の全機種共通モニタCIOS，およびその後の共通モニタ用アプリケーションの発表とともに，Oh！MZ読者のマシン語熱はますます高まる一方です。しかも，ただマシン語に「興味」があるといった漠然とした関心ではなく，マシン語で「何か」をしたいという具体的で力強い願望になっています。そんなわけで今回の特集は，初心者，中級者，上級者のための「マシン語“入門”大全集」です。

さて，マシン語マスターへのステップアップは人により千差万別ですが，一般的な道のりを，メニュー形式で見てみましょう。

1) ゲームやBASICをロードすることができる。
2) BASICのプログラムを打ち込むことができる。
3) BASICのプログラムを自作することができる。
4) モニタを使ってマシン語を打ち込むことができる。
5) マシン語，ソースリストの意味を理解することができる。
6) アセンブラの使い方を理解することができる。
7) アセンブラを使ってプログラムを作ることができる。
8) マシン語プログラムのデバッグをすることができる。

と，だいたい以上のようなものではないでしょうか。3)は，すなわちアルゴリズム（プログラムの流れ）を考え出すことができるということです。これはもっと後ろにくる場合もあるでしょう。アセンブラを使う練習をしているうちに，ソースリストの意味がわかってくることがあるかもしれません。しかし，多くの意見を総合すると，やはり一歩一歩階段を登っていくのが，結局はいちばんの早道であるようです。そして，いずれの段階も「習うだけでなく慣れろ」の精神で突破していきたいですね。

これからマシン語に入門しようとしている皆さん，現在勉強中の皆さん。栄光への道のりであるこのステップアップメニューを参考に，今回の特集を楽しんでください。

世紀末機械語伝説

ここに究極の言語あり

Kazuto Shimizu
清水 和人

北の男

あなたは冷蔵庫の専門誌を見たことがあるだろうか。なに，見た？　それでは洗濯機の月刊誌はどうだ。ぬわに，見た？　それでは「Oh! 炊きたて」はどうだ。「押すだけマガジン」は？「それいけキドカラー」は？　フワハッハッハ，見たことあるまい。実はかくいう私も見たことない。ああそれなのにそれなのに，なんとパソコン誌の，あっおおい～ことよぉなぁ～。

いったいだれがこんなもんはやらしたんだ。「責任者出てこい」といいたくなる人もいるだろう。この世の中，本当に責任者はだれなのだろうか。実はその責任者こそがかの有名な「電子」なのでありましっ！

この電子が活躍しているのははるか昔からである。中国4千年の歴史ではないが，長いまさに「貴様ごときに究められる拳ではない」のだ。

さあ少し難しくなるぞ，私の動きについてこられるか。

この電子という奴は電気を持っていて流れたりたまったり，川のように動くのだ。これが昔は単純な動きで誰にでもよくわかったが，今は極め付けの難しい動きをしてみせる。常人にはとても見切れぬ動きなのだ。その動きをコントロールしているのがICやLSIと呼ばれるパソコンの中にごっそり入っているものである。

ICやLSIは電子をあっちへ流したりこっちへためたりすることができるが，それ自身がまた電子によってコントロールされている。そしてこの電子の流れは恐るべき高速で伝わるので，パソコンに電源が入るとICやLSIはまさにアタタタタの勢いで仕事をやってのけるのだ。

それもこれもあれもすべて電子という一匹の男のおかげなのさ。奴はまさに一子相伝，その動きは見切れることはなく，しかも異常なまでに正確だ。そして決して外部からの仕事でなく，内部からの仕事を主とする必殺の暗殺者なんだ。電子現るところにハイテクあり，まさにエレクトロニクスなのだ。

南の男

ソフトとは何か。これは柔らかいという意味，つまりパソコン本体が固くて変化しない部分，ハードだとしたら，ソフトは変化する部分，さまざまな可能性を持って自由に設定できる部分である。ひらたく言えばプログラムのことなのだが，それではプログラムはいったいパソコンの中でどんな働きをするのだろうか。

それはリアルタイム風にいうと，「こっちに電子がたまってるから，そっちからきた電子はあっちへ行く」といったように，電子の流れをコントロールするやり方を，やはり電子の流れで教えてやるということである。その教える方法は，最後にはどうやってもマシン語ということになる。すべてのプログラムはマシン語で書かれているのだ。

「えっ，じゃあBASICのプログラムは？」と思う人は，その筋どころかあの筋にも入れない。BASICのプログラムはそれだけでは動かないのだ。BASIC インタプリタというマシン語プログラムがあってこそ，実行することができるのである。

BASICだけではない。ゲームだって，ワープロだって，ファンタジアンだってみんな最後はマシン語で動いているのだ。なぜマシン語でしか書かれていないかというと，何を隠そうパソコンの CPU は，万能に見えるけど，マシン語しかわからない野郎なのである。今どき日本人でさえ義務教育で英語をやるというのに，彼はたったの1カ国語しか知らないのだ。

じつはFORTRANもBASICもCもアセンブリ言語も，皆人間がコンピュータに教えてやったのだ（マシン語で）。しかしながらその人間の教えるソフトという部分は最近メチャクチャ高級になってきている。なんせコンピュータにマシン語で仕事を覚えさせるやり方，いわばパソコンの先生になる勉強をしている人がごまんといるのだ。それほどこの生徒は有能で，なにせめったに間違えない。一生 100 点を取り続けるほどの実力の持ち主だ。もし間違えるようなときは，すでに死んでいるのであり，殺されたことに気付いていないのである。

マシン語で何を目指す？

天！　なんでもマシン語で書かれていて，それに手を出そうなんていうのが「その筋」の「その」ぐらいまでの人間だ。この辺の使い方にはなんともいえぬかわいげがある。それは生兵法の暗殺拳のようなものだ。しかしたいていのことにはこれで通用する。

彼らの用途は，ソート，サーチ，マージ，リアルタイムモニタ，将棋やオセロの思考ルーチンなど，とにかく高速化しなければならないものが多い。それらは常にハードとあまり関係ない。CPUとメモリがせいぜいである。

それに対し生まれたときから暗殺者だった「その筋人間」はちょっと用途が違う。ちなみにOh！MZ 7月号をのぞいてみよう。P.97からのその筋連載で，祝氏はCRTCというハードも，本当はソフトでいろいろ使えるんだよ，と言っている。彼はそこで必殺BASIC混じりマシン語拳を使っているが，やはり，マシン語の知識がないとちょっと

わからない。ちょうどP.101で，81×25，82×25文字モードというのをやってみせて，ここでやっと「ひでぶ」もしくは「をろわ」となるわけだ。これは当然BASICをマジに使うだけではだめで，ハードを知り，マシン語を知らなきゃできない「その筋の技」ということになる。このようにハードをよりめいっぱい使おうというのが「その筋マシン語派」とでもいえよう。このような人たちは一歩間違うと（祝大先生はそんなことはないが）深みにはまって膨大なマシン語プログラムを書くことになり，一変して「青筋人間」になってしまう。祝先生のように「危険を素早く察知する能力」(この危険を親の遺言として残す）があってこそ谷底からはい上がれるというものだ。

さあ話をもとに戻そう。このようなその筋の使い方もあるよ，というわけだが，実は本道はマジな使い方なんだ，と話は一変する。ずい分勝手なわけだが，なんせBASICは遅いんだからしようがない。高速リアルタイムゲームなんかできたもんじゃない。うそだと思うならリスト1を試してみたまえ。これはまさにFORTHが走るプログラムだが，BASICとしてはかなり最適化されたものなのだ。どうです，あまりの遅さに愕然とされたに違いない。しかし，これをリスト2のようにマシン語にすると，い，いかん速すぎちまっただあ。見えない人は首を右から左へサッと振ると一瞬見えるはずである。このように，マシン語は……，なに，リスト2の打ち込み方がわからない？だいじょうぶ。この特集を読めば，もうそんな心配はなくなるはず。

さて，このようにもともとパソコンというものは恐るべきパワーを秘めているが，常人にはその力の30%しか使うことができない。しかし，マシン語を使う人には100%すべて使えるわけなのだ。

じゃあ最初は何から始めたらよいのか。

解答1．

ハンドアセンブルから入りなさい。マシン語↔ニーモニック対照表，フラグの変化表，マシンサイクル表などの表を用意し，ハンドアセンブル（要するに表で調べてマシン語を書くんだよ）するのがいちばん。全部の命令がだいたいどんな働きをするのか，いい参考書があれば，比較的楽に覚えられるよ。　（マシン語でしゃべるA君）

解答2．

モニタなどのサブルーチンコールから始めるとよい。最初はルーチンを組み合わせて使うだけで勉強になる。(解析の鬼B君)

解答3．

まずマシン語の本か連載を読む。そうしながらいろいろ実験するのがよい。最初からアセンブラを使いなさい。

（一見優等生のC君）

解答はまだまだいっぱいありそうだが，別にどれでもいいのである。ただやはり目的がないと，ただ学ぶだけでは興味が薄い。それと小さな物から始めないとあとで大べそをかくことになる。

喜びも悲しみもCIOSで

○マシン語をやるメリット

① 速いプログラムが書ける

たとえばソーティング・大量データの転送，高速グラフィックス，リアルタイムゲーム，高速サーチ，複雑な数値計算ループ，音声合成など。単純作業のループには特に絶大な威力を発揮する。機械的な仕事は機械にまかせましょう。

② ハードがフルに使える

たとえば，さっき出たCRTCいじりのほかにも，割り込み処理，キーの同時センス，画面処理，カセット制御，ディスク制御（これは遺言級），さらにハードをつないでその制御など。これらをハード寄りという。対して①はソフト寄り。パソコンの可能性を最大限に引き出すことができる。

○マシン語をやるデメリット

① 時間がかかる

まず覚えるのもそうだが，なんといってもBASICなら1語ですむことが，何語・何十語とかかってしまう。

② 頭が疲れる

あまり高速化をしようとするとアルゴリズムが複雑になる。たとえばある整数に5をかける場合，もとの数を2倍するのは1ビットずらせばよいから，2ビットずらして4倍にし，さらにもとの数を足したりする。こういうあまり正道とはいえないが細かなテクニックはとてもたくさんあり，それを自分で見付けるのは骨が折れる。

③ テバッグがしにくい

BASICと違ってエラーメッセージなんて出ないから，どこがおかしいのか調べるのはかなり大変である。まあしかしデバッガというもののおかげで何とかなっているようだ。

おや，デメリットのほうがひとつ多い。でも実際はメリットが多くてデメリットが少ない使い方(BASICとリンクしてスピードの要求されるところのみマシン語にするなど)があるから大丈夫。それにサブルーチンがたまってきたら，しだいに大きなプログラムを組むことができる。

えーと，待てよ。そうか，基本的なルーチンを作ってしまえばあとはけっこう楽になるかもしれないな。ああそうだ。Oh！MZには全機種共通モニタがあるではないか！　あれこそ基本ルーチンの集合じゃあありませんか。と，しらじらしく話をもっていく。

そうです。CIOSといえばもうOh！MZ

の大連載になりました。シャープの8ビットパソコン全機種共通てえんだから，昔のマニアから今のマニアまで，年を超えたお付き合いができるてえもんです。マシン語をこれから始める初心者の方も，ひとつ大きなプログラムを作ってやろうなんて人も，このS-OS上でプログラムを書けば全機種共通だから，読者全部の財産となり，それはもう大スターになってしまう。

パソコンを輪切りに

MZ-80K/C，MZ-1200，MZ-80B，MZ-2000，MZ-1500，MZ-2500，MZ-700，X1，X1turboなどはその中枢が皆Z80(普通「ゼットハチマル」と呼ぶ)というICなのである。日本の8ビットの最多出場者であり，皆がけっこう詳しい。この中枢のことをCPUというのは皆さん生まれる前から知っておられるだろう。パソコンの本体は，このCPUにメモリとI/Oポートを付けたものだ。メモリにはCPUに必要なデータや命令を貯え，I/Oを通じてほかの機器(テレビやキーボードやディスクドライブ)とつながっている。CPUにもちょっとだけメモリが付いていて，普通のメモリに比べ，より複雑なこと，条件判断や論理計算や単純な計算（和や差）ができるようになっている。このCPUに付いているメモリをレジスタというが，CPUは要するに，このレジスタとメモリとI/Oを操ってくれるのだ。だからパソコンではこの3つを操作する命令だけでいろいろな仕事ができてしまう。それも計算をするのはほとんどレジスタの中だけでメモリ，I/Oには16進データをただ送ったりもらったりすればよいのだ。だからマシン語の表

リスト1　言語が走る(BASIC)

```
10 REM <<<<< RUNNING LANGUAGE >>>>>
20 DIM L$(6) :FOR I=0 TO 6:READ  L$(I):NEXT
30 CURSOR 0,9:FOR I=0 TO 6:PRINT L$(I);:NEXT
40 FOR I=0 TO 6:L$(I)=MID$(L$(I),2,39)+LEFT$(L$(I),1):NEXT
50 GOTO 30
100 DATA "00000  000  0000  00000 0   0           "
110 DATA "0     0   0 0   0   0   0   0           "
120 DATA "0     0   0 0   0   0   0   0           "
130 DATA "0000  0   0 0000    0   00000           "
140 DATA "0     0   0 0 0     0   0   0           "
150 DATA "0     0   0 0  0    0   0   0           "
160 DATA "0      000  0   0   0   0   0           "
```

リスト2　言語が走る(マシン語)

MZ-80K/C/1200/700/1500用
(ROMモニタ使用)

```
B000 CD 30 B0 C8 CD 33 B0 CD :F2
B008 18 B0 CD 0F B0 18 F1 01 :5E
B010 01 00 0B 78 B1 20 FB C9 :19
B018 11 50 B0 21 51 B0 06 07 :40
B020 C5 1A 01 27 00 ED B0 1B :BF
B028 12 E5 D1 23 C1 10 F1 C9 :76
B030 C3 1E 00 21 68 D1 11 50 :9C
B038 B0 01 18 01 1A D6 20 28 :02
B040 02 3E 30 77 13 23 0B 78 :A0
B048 B1 20 F1 C9 20 EE C9 00 :62
B050 30 30 30 30 30 20 20 30 :60
B058 30 30 20 20 30 30 30 30 :60
B060 20 20 30 30 30 30 30 20 :50
B068 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B070 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B078 30 20 20 20 20 20 30 20 :20
--------------------------------
SUM: F4 8C 23 FC F5 B0 38 52 :CE
```

X1/X1 turbo用
(CZ-8CB01or8FB01のモニタを使用)

```
B000 CD 30 B0 C8 CD 33 B0 CD :F2
B008 18 B0 CD 0F B0 18 F1 01 :5E
B010 01 00 0B 78 B1 20 FB C9 :19
B018 11 50 B0 21 51 B0 06 07 :40
B020 C5 1A 01 27 00 ED B0 1B :BF
B028 12 E5 D1 23 C1 10 F1 C9 :76
B030 C3 4A 00 01 68 31 11 50 :08
B038 B0 21 18 01 1A ED 79 CB :35
B040 A0 3E 07 ED 79 CB E0 13 :09
B048 03 2B 7C B5 20 EE C9 00 :36
B050 30 30 30 30 30 20 20 30 :60
B058 30 30 20 20 30 30 30 30 :60
B060 20 20 30 30 30 30 30 20 :50
B068 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B070 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B078 30 20 20 20 20 20 30 20 :20
--------------------------------
SUM: E4 E3 85 3E 5B CF 66 90 :AA
```

MZ-80B/2000/2200/2500用
(S-BASICのモニタを使用)

```
B000 CD 30 B0 C8 CD 33 B0 CD :F2
B008 18 B0 CD 0F B0 18 F1 01 :5E
B010 01 00 0B 78 B1 20 FB C9 :19
B018 11 50 B0 21 51 B0 06 07 :40
B020 C5 1A 01 27 00 ED B0 1B :BF
B028 12 E5 D1 23 C1 10 F1 C9 :76
B030 C3 62 05 11 68 D1 21 50 :E5
B038 B0 01 18 01 F3 DB E8 CB :4B
B040 FF D3 E8 ED B0 CB BF D3 :B4
B048 E8 FB C9 B5 20 EE C9 00 :38
B050 30 30 30 30 30 20 20 30 :60
B058 30 30 20 20 30 30 30 30 :60
B060 20 20 30 30 30 30 30 20 :50
B068 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B070 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B078 30 20 20 20 20 20 30 20 :20
--------------------------------
SUM: 2B 40 B8 4E 6B 5D C4 50 :4A
```

全機種共通部分

```
B080 20 20 30 20 30 20 20 20 :20
B088 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B090 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B098 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B0A0 30 20 20 20 20 20 30 20 :20
B0A8 20 20 30 20 30 20 20 20 :20
B0B0 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B0B8 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B0C0 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B0C8 30 30 30 30 20 20 30 20 :50
B0D0 20 20 30 20 30 30 30 30 :50
B0D8 20 20 20 20 30 20 20 20 :10
B0E0 30 30 30 30 30 20 20 20 :50
B0E8 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B0F0 30 20 20 20 20 20 30 20 :20
B0F8 20 20 30 20 30 20 30 20 :30
--------------------------------
SUM: 80 20 60 20 A0 10 50 10 :30

B100 20 20 20 20 30 20 20 20 :10
B108 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B110 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B118 30 20 20 20 20 20 30 20 :20
B120 20 20 30 20 30 20 20 30 :30
B128 20 20 20 20 30 20 20 20 :10
B130 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B138 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
B140 30 20 20 20 20 20 20 30 :20
B148 30 30 20 20 30 20 20 20 :30
B150 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B158 30 20 20 20 30 20 20 20 :20
B160 20 20 20 20 20 20 20 20 :00
--------------------------------
SUM: 10 B0 B0 A0 20 A0 B0 C0 :40
```

リスト3　言語が走る(ソースリスト)

```
0000                    1 ;*********************
0000                    2 ;  RUNNING LANGUAGE
0000                    3 ;*********************
0000                    4 START EQU  $B000
0000                    5 TIMER EQU  $0001
0000                    6 DSPOS EQU  40*9  ;CURSOR 0,9
0000                    7 XSIZE EQU  40
```

なんてせいぜい5ページぐらいしかない。それも動作が単純なのだから，BASICより覚えるのは簡単なハズなのだ。そして，それによってあなたのマシンはグーンとレベルアップできるのだ。

さあ少しマシン語の良さがわかってきただろうか。ところがそう簡単に話はいかない。レジスタ，メモリ，I/Oの3つだけといったが，このI/Oが非常にやっかいな代物なのである。なんせほかの機器とつながる窓口なのだから，ここに送るデータはその機器をコントロールする命令になるのである。DMAやCTC，CRTC，PSG，などすべてこの「ほかの機器」になる。そこでこれらの機器にどんな命令を送ったらよいかを知らなくてはコントロールできないのだ。ここからがマシン語の第2段階である（第1段階はレジスタとメモリだけでよい)。この第2段階は一般の人はあまり進まないほうがよいかもしれない。「俺はそのぐらい簡単にできる」と思う人が行くのがよい。幸いにしてX1には祝氏のわかりやすい講座がある。よかったね。

では第3段階は何か。これはいうまでもなく「仮免」への道である。第1段階と第2段階を習得し，応用プログラムが書けるようになったら仮免である（そのころにはパソコンの深みにはまっている)。

第4段階は路上である。こうなるともう手がつけられない。自分のプログラムを人に公開し，雑誌に載せたり，売ったりするようになる。プロへの道である。

こうして見事「マシン語のプロ」と化した人は，「死して屍拾うものなし」の「陰の軍団」(影じゃないよ）で活躍していくというわけである。

さあそういう中で一番渋いのはどの段階の人か。それはいうまでもなく仮免をもらって路上に出ないセミプロの人たちである。彼らは趣味ですごいプログラムを作って，自分のマシンを巧みに使いこなしている。それもこれも，マシン語をしっかり学んでいるからなのだ。BASICにせよ何にせよ既製のソフトはどこかしら不満が残るものである。そんなとき，彼らはちょちょいのちょいと改造して自分の満足いくものにしてしまう。欲しいソフトをただヨダレをたらして待つユーザーとは根本から違うのだ。「受け身のパソコン」でなく「攻撃のパソコン」，

```
0000                            8 YSIZE EQU  7
B000                            9       ORG  START
B000                           10
B000                           11 MAIN
B000 CD 30 B0                  12       CALL BRKEY
B003 C8                        13       RET  Z
B004 CD 33 B0                  14       CALL DISPW
B007 CD 18 B0                  15       CALL SHIFT
B00A CD 0F B0                  16       CALL DELAY
B00D 18 F1                     17       JR   MAIN
B00F                           18
B00F                           19 DELAY
B00F 01 01 00                  20       LD   BC,TIMER
B012                           21 DLY1
B012 0B                        22       DEC  BC
B013 78                        23       LD   A,B
B014 B1                        24       OR   C
B015 20 FB                     25       JR   NZ,DLY1
B017 C9                        26       RET
B018                           27
B018                           28 SHIFT
B018 11 50 B0                  29       LD   DE,LANG
B01B 21 51 B0                  30       LD   HL,LANG+1
B01E 06 07                     31       LD   B,YSIZE
B020                           32 SHFT1
B020 C5                        33       PUSH BC
B021 1A                        34       LD   A,(DE)
B022 01 27 00                  35       LD   BC,XSIZE-1
B025 ED B0                     36       LDIR
B027 1B                        37       DEC  DE
B028 12                        38       LD   (DE),A
B029 E5                        39       PUSH HL
B02A D1                        40       POP  DE
B02B 23                        41       INC  HL
B02C C1                        42       POP  BC
B02D 10 F1                     43       DJNZ SHFT1
B02F C9                        44       RET
B030                           45
B030                           46 ;<<<<< MZ-80K/C/1200/700/1500 >>>>>
B030                           47 @BRKY EQU $001E
B030                           48 @VRAM EQU $D000
B030                           49
B030                           50 BRKEY
B030 C3 1E 00                  51       JP @BRKY
B033                           52
B033                           53 DISPW
B033 21 68 D1                  54       LD   HL,@VRAM+DSPOS
B036 11 50 B0                  55       LD   DE,LANG
B039 01 18 01                  56       LD   BC,YSIZE*XSIZE
B03C                           57 DSPW1
B03C 1A                        58       LD   A,(DE)
B03D D6 20                     59       SUB  $20
B03F 28 02                     60       JR   Z,DSPW2  ;" "
B041 3E 30                     61       LD   A,$30    ;"0"
B043                           62 DSPW2
B043 77                        63       LD   (HL),A
B044 13                        64       INC  DE
B045 23                        65       INC  HL
B046 0B                        66       DEC  BC
B047 78                        67       LD   A,B
B048 B1                        68       OR   C
B049 20 F1                     69       JR   NZ,DSPW1
B04B C9                        70       RET
B04C                           71
B04C                           72 ;<<<<< LANGUAGE DATA >>>>>
B050                           73       ORG  START+$50
B050                           74
B050                           75 LANG
B050 30 30 30 30 30 20 20      76       DEFM "00000  000  0000  00000 0   0 "
B057 30 30 30 20 20 30 30
B05E 30 30 20 20 30 30 30
B065 30 30 20 30 20 20 20
B06C 30 20
B06E 20 20 20 20 20 20 20      77       DEFM "           "
B075 20 20 20
B078 30 20 20 20 20 20 30      78       DEFM "0     0   0 0   0   0   0   0 "
B07F 20 20 20 30 20 30 20
B086 20 20 30 20 20 20 30
B08D 20 20 20 30 20 20 20
B094 30 20
B096 20 20 20 20 20 20 20      79       DEFM "           "
B09D 20 20 20
B0A0 30 20 20 20 20 20 30      80       DEFM "0     0   0 0   0   0   0   0 "
B0A7 20 20 20 30 20 30 20
B0AE 20 20 30 20 20 20 30
B0B5 20 20 20 30 20 20 20
B0BC 30 20
B0BE 20 20 20 20 20 20 20      81       DEFM "           "
B0C5 20 20 20
B0C8 30 30 30 30 20 20 30      82       DEFM "0000  0   0 0000    0   00000 "
B0CF 20 20 20 30 20 30 30
B0D6 30 30 20 20 20 20 30
B0DD 20 20 20 30 30 30 30
B0E4 30 20
```

「柔のパソコン」でなく「剛のパソコン」を彼らはやっているのだ。

さあて話はそれだけじゃあない。セミプロでありながらもっと凄いパソコニストたちがいる。それはプログラミングとは関係ないが，ハードについてより詳しく知っている人である。

いったいICてえのは中でどんなことが起こっていやがるのか。なんで画面に絵や字が出せるんだよお。フロッピーにはどうやって情報が書かれるのだろうか。そんなこと今のパソコンブームじゃ知ったこっちゃないかもしれない。しかし自分のパソコンをフルに利用でき，ハードもよく知っているてえ奴が，少ないがいる。

そして，そういう凄い人になる道はそんなに険しくない。なんて古いことわざを出してしまうんだ的発想でいうと「好きこそものの上手なれ」なのである。

そしてセミプロ殺しのセミプロ，プロ殺しのセミプロと成長していく。数々の情報をアイテムとし，Strength を確実に上げていくことができるのだ。世界で最強の戦士となるのはだれか。その人こそが一子相伝の拳を次世代に継ぐのではないか。

いやあ，お疲れさん

うわあ，また話がそれちまっただ。要するに言いたいことはね，えーと……。

まあ，あまり深く考えずに，ちょこっとマシン語してみようよ。ずえったい損しないはずだ。

いや，やらないほうがいいと思う。マシン語は常に遺言だ。

なにを言うか，遺言といわれるほどマシン語は難しくない。アセンブラだって今や簡易言語だし，こういうのはちょっとしたキッカケですよ。

いやいや，BASICも使いこなせないうちにマシン語は危険だ。

どうしてどうして，マシン語はBASICよりずっとやさしいんだよ。

というわけで。

〈参考文献〉
美味しんぼ　　小学館
食べ物の味を通して人間のあり方を問う本。
北斗の拳　　集英社
本当に努力した人は，恐るべきことができるようになるという本。まだ，世の中にはこんな悪いやつもいるんだという，悪人列伝。

```
B0E6 20 20 20 20 20 20 20      83        DEFM "          "
B0ED 20 20 20
B0F0 30 20 20 20 20 20 30      84        DEFM "0     0   0 0 0     0   0   0 "
B0F7 20 20 20 30 20 30 20
B0FE 30 20 20 20 20 20 30
B105 20 20 20 30 20 20 20
B10C 30 20
B10E 20 20 20 20 20 20 20      85        DEFM "          "
B115 20 20 20
B118 30 20 20 20 20 20 30      86        DEFM "0     0   0 0  0    0   0   0 "
B11F 20 20 20 30 20 30 20
B126 20 30 20 20 20 20 30
B12D 20 20 20 30 20 20 20
B134 30 20
B136 20 20 20 20 20 20 20      87        DEFM "          "
B13D 20 20 20
B140 30 20 20 20 20 20 20      88        DEFM "0      000  0   0   0   0   0 "
B147 30 30 30 20 20 30 20
B14E 20 20 30 20 20 20 30
B155 20 20 20 30 20 20 20
B15C 30 20
B15E 20 20 20 20 20 20 20      89        DEFM "          "
B165 20 20 20
B168                           90
OBJECT CODE END B167
```

MZ-80B/2000/2200/2500用変更点

```
B030                           46 ;<<<<< MZ-80B/2000/2200 >>>>>
B030                           47 @BRKY EQU $0562
B030                           48 @VRAM EQU $D000
B030                           49
B030                           50 BRKEY
B030 C3 62 05                  51          JP @BRKY
B033                           52
B033                           53 DISPW
B033 11 68 D1                  54      LD  DE,@VRAM+DSPOS
B036 21 50 B0                  55      LD  HL,LANG
B039 01 18 01                  56      LD  BC,YSIZE*XSIZE
B03C                           57 DSPW1
B03C F3                        58      DI
B03D DB E8                     59      IN  A,($E8)
B03F CB FF                     60      SET 7,A
B041 D3 E8                     61      OUT ($E8),A
B043 ED B0                     62      LDIR
B045 CB BF                     63      RES 7,A
B047 D3 E8                     64      OUT ($E8),A
B049 FB                        65      EI
B04A C9                        66      RET
B04B                           67 ;
B04B                           68 ;
B04B                           69 ;
B04B                           70 ;
```

X1/turbo用変更点

```
B030                           46 ;<<<<< X1/C/D/F/TURBO >>>>>
B030                           47 @BRKY EQU $004A
B030                           48 @VRAM EQU $3000
B030                           49
B030                           50 BRKEY
B030 C3 4A 00                  51          JP @BRKY
B033                           52
B033                           53 DISPW
B033 01 68 31                  54      LD  BC,@VRAM+DSPOS
B036 11 50 B0                  55      LD  DE,LANG
B039 21 18 01                  56      LD  HL,YSIZE*XSIZE
B03C                           57 DSPW1
B03C 1A                        58      LD  A,(DE)
B03D ED 79                     59      OUT (C),A
B03F CB A0                     60      RES 4,B
B041 3E 07                     61      LD  A,7
B043 ED 79                     62      OUT (C),A
B045 CB E0                     63      SET 4,B
B047 13                        64      INC DE
B048 03                        65      INC BC
B049 2B                        66      DEC HL
B04A 7C                        67      LD  A,H
B04B B5                        68      OR  L
B04C 20 EE                     69      JR  NZ,DSPW1
B04E C9                        70      RET
```

マシン語と仲良しになる方法

Satoshi Koichi
挙市　哲司

みなさんが最初に利用するマシン語ツールはBASICのモニタまたはROMモニタです。ところがその使い方がわからずに行き詰まっている方が意外に多い。ここでは，マシン語と接するもっとも身近な方法を練習することにしましょう。

チェックサム付きリストについて

Oh!MZに掲載されるマシン語プログラムはチェックサム付きのリストで掲載されます。チェックサムはマシン語の入力ミスチェックには欠かせないものですが，このチェックサムリストの見方がわからないという方が多いようですので，まずこれから説明します（サムという言葉は総計，総和といった意味です）。

リスト1を見てください。これはリスト6-Aのチェックサムプログラムの先頭部分です。左にある4桁の数字はアドレスを表す16進数で，その次に2桁の数字が8つ並んでいるのがそのアドレスから8バイト分のデータです。このデータの部分をモニタのMコマンドで打ち込むわけです。そのあとに:(コロン)に続いて2桁の数字がありますが，これがチェックサムで，横8バイトの総和値の下位1バイトです(ヨコサム)。

リスト1

```
B000 ED 73 AD B1 CD B8 B0 3E :31
B008 53 CD 18 B1 E5 3E 45 CD :1E
B010 18 B1 E5 CD 2E B1 32 AB :37
B018 B1 CD B8 B0 D1 E1 CD AB :10
B020 B0 06 10 C5 CD DE B0 CD :B3
B028 44 B0 C1 3A AC B1 B7 20 :23
B030 07 10 F0 CD B8 B0 18 E6 :0A
B038 CD B8 B0 CD 3F B1 B7 20 :99
B040 BF C3 CD B1 D9 21 AF B1 :5A
B048 D9 01 00 08 7E CD E3 B0 :C0
B050 79 86 4F 7E D9 86 77 23 :C5
B058 D9 E5 B7 ED 52 E1 23 28 :E0
B060 14 10 E9 CD 7D B0 CD C1 :95
B068 B1 D0 21 AC B1 34 C9 CD :C9
B070 E6 B0 2D 20 FA 2E 03 10 :1E
B078 F6 21 AC B1 34 3E 3A CD :ED
--------------------------------
SUM: 5C EC 89 E6 CF 1D 29 6B :37
```

いちばん下にSUM:に続いて数字が並んでいますが，これは縦16バイトの総和値の下位1バイトです(タテサム)。さらに，128バイト全体の総和値の下位1バイトが右下にあります(トータルサム)。

マシン語の入力ミスをチェックする場合，全部見直していたのでは非常に手間がかかります。そのときにチェックサムリストを表示させて本のリストとチェックサムを比べます。25バイト（タテサム8バイト＋ヨコサム16バイト＋トータルサム1バイト）を調べて合っていれば128バイトすべて合っていると考えてほぼ間違いありません。また，ヨコサム，タテサムで違っているのがある場合，その交点の1バイトが違っているということになります。

ここで，アドレス，バイトという言葉が出てきました。その意味をまだご存じでない方のためにここで説明しておきましょう。

アドレスとは，BASICでいうと行番号のようなものです。ただ，BASICのように自由に付けられるのではなく，0000_Hから$FFFF_H$までです。最後の$_H$は16進数を表す記号です。マシン語はCPUが直接理解できる言語で2進数で表されますが，0100011……のようにすると長くなるので，一般に16進数に直して書きます。$FFFF_H$は10進数にすると65535になります。

各アドレスに入るデータは2進数で8桁(これを1バイトと言います)で16進数では2桁(00_H～FF_H)，10進数では0～255の数です。この数字がマシン語の命令やデータとなります。以上を踏まえてもう一度チェックサムの説明を読んでみてください。

以上のことがわかっていれば，リスト6のBASIC版のチェックサムプログラムは使えるはずです。RUNして，アドレスを入力するだけですから。しかし，一般にチェックサムプログラムの使い方がわからないという方の中には，マシン語入力の仕方やマシン語プログラムの扱い方がわかっていない人が多いようです。リスト5のチェックサムプログラムはマシン語プログラムです。その入力方法および扱い方を勉強して，マシン語入力をマスターしましょう。

マシン語モニタシミュレータ

説明を統一するため，また，マシン語モニタを持たないMZ-80K/C/K2/K2E/1200のため，さらに，マシン語モニタの動作を確認してもらうために，シミュレータをBASICで作ってみました(リスト3)。SP-5030用ですが,REM文でFOR SP-5030ONLYと指定のある文を削除すれば,ほかのS-BASICに移植できます。

1000行のLIMIT文を打ち込むプログラムに合わせて変更してください。このアドレス以降は自由にマシン語が読み書きできます。今回は＄B000でOKです。このプログラムをHuBASICに移植する場合はLIMIT文の＄B000を＆HB000に変更します。また，50行のGET KY＄もHuBASICではKY＄＝INKEY＄(0)となりますね。各機種のマシン語モニタを使う場合は微妙に文法が異なりますから，それぞれのマニュアルと照らし合わせて以下の説明をお読みください。使うコマンドはMコマンドとDコマンドです。

このモニタのコマンドをマニュアル風に

説明します。プロンプト（コマンド入力を促す記号）は＞です。アドレスは16進数で4桁ずつ入力してください。間にスペースを入れる必要はありません。

＞D【先頭アドレス】【最終アドレス】↵

先頭アドレスから最終アドレスまでのメモリの内容を表示します。最終アドレスは省略できます。その場合，先頭アドレスから128バイトを表示します。先頭アドレスも省略した場合は前に表示したアドレスの次から表示します。表示中に何かキーを押すか，128バイト表示すると止まり，カーソルが点滅します。この状態でカーソルを動かしてスクリーンエディットができます。続きを表示させるには，N↵を押してください。アドレスだけ入力してリターンキーを押すと，そのアドレスから表示されます。コマンド待ちに戻るにはX↵です。

＞M【開始アドレス】↵

指定したアドレスからマシン語データを入力します。アドレスが表示されますのでデータを入力してリターンキーを押します。何バイトでも続けて入力できます。リターンキーを押すまでは自由にデータの変更ができます。コマンド待ちに戻るにはX↵を入力します。

＞J【アドレス】↵

指定したアドレスからマシン語プログラムを実行します。確認してきますので，Y↵を入力すると実行します。

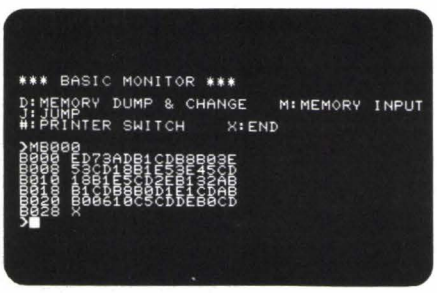
＞#↵

Dコマンドの出力をプリンタにも出力するかどうかを切り替えます。

＞X↵

BASICのコマンド待ちに戻ります。

このモニタではINPUT文を使って入力しているため，文字のない行でリターンキーを押すと，表示が崩れてしまいます。もしそうなったら，すぐにX↵を入力して，コマンド待ちに戻ってください。



マシン語モニタシミュレータ

それでは，リスト1を打ち込んでみましょうか。その前に，B000H番地（アドレスのことを番地とも呼びます）には今何が入っているか見てみましょう。なお，以下の説明では，キーボードから入力する部分を下線で示しています。

＞DB000↵

リスト2-Aのように表示されましたか？機種によって違いはありますが，ここではこんなデータが入っているとだけ覚えておいてください。

それではリスト1を打ち込んでいきましょう。マシン語データを打ち込むのはMコマンドでしたね。打ち込む部分はもうわかっていると思いますが，念のためもう一度言うと，アドレスの次から：（コロン）の前までです。

＞MB000↵

B000 ■

これでマシン語データの入力ができる状態になりました。リスト1を見ると，B000H番地からのデータはED，73，AD，B1，CD，B8，B0，3E……です。

B000 ED↵
B001 73↵
B002 AD↵
B003 B1↵
B004 CD↵
B005 B8↵
B006 B0↵
B007 3E↵
B008 ■

ここまできたところで，ちゃんとデータが入っているかどうか一度Dコマンドで確かめてみましょう。コマンド待ちに戻るには，X↵と入力します。

B008 X↵
＞DB000↵

どうですか，リスト2-Bのように表示されましたか？ B000からED，73，AD，B1……とデータが変わっているのがおわかりでしょうか。もしデータが違っている場合は，スクリーンエディットで修正してください。ただし，リターンキーを押すまではデータは変更されませんので注意が必要です。

入力を続けましょう。X↵でコマンド待ちに戻ってください。

＞MB008↵
B008 53CD18B1↵
B00C E53E45CD↵
B010 ■

このように，このモニタでは，データを何バイトか続けて入力することもできます。

それではチェックサムプログラムの残りを打ち込んでください。リスト1とその続きがリスト5-Aにあります。機種ごとに違う部分があるので，自分の機種用のものを打ち込んでください。

すべて打ち込んだらDコマンドでよく確認してください。リスト6のBASIC版のチェックサムプログラムを使って確認する方法もあります。確認の仕方は最初に述べたとおりですね。間違いがなければセーブします。各モニタのマニュアルをよく読んで，できればベリファイもしておきましょう。なお，K/C/1200でのセーブ方法については後述します。

リスト2-A

```
B000 00 00 00 00 00 00 00 00
B008 00 00 00 00 00 00 00 00
B010 00 00 00 00 00 00 00 00
B018 00 00 00 00 00 00 00 00
B020 00 00 00 00 00 00 00 00
B028 00 00 00 00 00 00 00 00
B030 00 00 00 00 00 00 00 00
B038 00 00 00 00 00 00 00 00
B040 00 00 00 00 00 00 00 00
B048 00 00 00 00 00 00 00 00
B050 00 00 00 00 00 00 00 00
B058 00 00 00 00 00 00 00 00
B060 00 00 00 00 00 00 00 00
B068 00 00 00 00 00 00 00 00
B070 00 00 00 00 00 00 00 00
B078 00 00 00 00 00 00 00 00
```

リスト2-B

```
B000 ED 73 AD B1 CD B8 B0 3E
B008 00 00 00 00 00 00 00 00
B010 00 00 00 00 00 00 00 00
B018 00 00 00 00 00 00 00 00
B020 00 00 00 00 00 00 00 00
B028 00 00 00 00 00 00 00 00
B030 00 00 00 00 00 00 00 00
B038 00 00 00 00 00 00 00 00
B040 00 00 00 00 00 00 00 00
B048 00 00 00 00 00 00 00 00
B050 00 00 00 00 00 00 00 00
B058 00 00 00 00 00 00 00 00
B060 00 00 00 00 00 00 00 00
B068 00 00 00 00 00 00 00 00
B070 00 00 00 00 00 00 00 00
B078 00 00 00 00 00 00 00 00
```

チェックサムプログラムを使う

さっそくチェックサムプログラムを使ってみましょう。各モニタからB000Hにジャンプします。BASICから直接,

CALL&HB000↵　　(Hu)

USR($B000)↵　　(S)

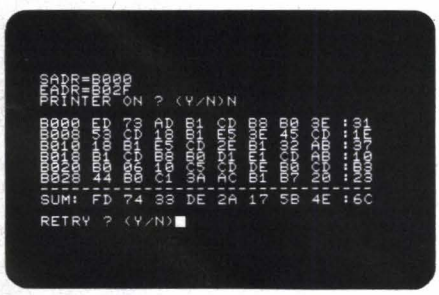
としてもかまいません。

スタートアドレスとエンドアドレスを入力し，プリンタに出力するかどうかにYかNで答えます。とりあえず，スタートアドレスB000H，エンドアドレスB07FHを入力してみてください。

どうですか，リスト1と同じように表示されましたか？　まさか暴走してしまったということはないでしょうね。そんなときはリセットしてもう一度プログラムを見直してください。ほかのブロックもチェックサムを確認してください。ただし，B180Hからのブロックは，ワークエリアが含まれており，プログラム実行中に書き換えられますのでチェックサムの値が違ってきます。B1A8H～B1B7H以外の部分はヨコサムのみで確認することになります。

128バイトを目で追う代わりに，右と下の25バイトを見ればいいのですから，実に1/5の労力でマシン語の入力ミスがチェックできるわけです。何Kバイトものプログラムを打ち込むときには不可欠のものと言えましょう。

なお，リスト5，6のチェックサムプログラムは，6月号発表のものと同じものです。リスト5は，MZ-80K/C/1200/700/1500がROMモニタ，MZ-80B/2000/2200がシャープBASICのモニタ，X1/C/D/F/turboがCZ-8CB01/8FB01のモニタ上で動作します。S-OS用は文字どおりS-OSが必要です。ほかのシステムで動かすと暴走しますので注意してください。



チェックサムプログラム

マシン語の扱い方

チェックサムプログラムが使えるようになったので，どんどんプログラムを打ち込んでいけるようになったわけですが，その前に少しマシン語プログラムの扱い方ということについて書いてみたいと思います。

プログラムの扱い方という点で，マシン語とBASICの大きく違うところは，メモリ上にマシン語プログラムはいくらでも置けるということです。その代わり，各プログラムはユーザーが管理する必要があります。このとき，アドレスが重要になってきます。

たとえば,2000H～2FFFHにはプログラムA，4000H～5FFFHにはプログラムBというように，アドレスが重ならなければ複数のプログラムを行き来して交互に実行するというようなことができます。ZEDAとZAIDがそのいい例です。BASICからマシン語サブルーチンを使うのもそうですね。

BASIC自身もマシン語で書かれていますから，LIMIT文でアドレスを区別します。つまり，

LIMIT nn

として「nn番地以降をBASICはかってに使ってはいけません」と宣言するわけです。先ほどのチェックサムプログラムのようなマシン語プログラムをロードする場合なども，必ずLIMITを宣言しておく必要があります。

また，マシン語モニタでプログラムを入力またはロードする場合，それがBASICと重なっているときBASICに戻ろうとすると即暴走ということになります。なぜなら，BASICは破壊されてしまっているわけですから。

この暴走というのも，BASICのプログラムとの大きな違いのひとつです。暴走とは簡単に言うと，我々がマシンを制御できなくなってしまうことです。手綱を離れた暴れ馬といったところでしょうか。これに対抗する手段は，リセットしかありません。リセットボタンを押すと，CPUは0000H番地に実行を移します。ここには普通モニタプログラムが置かれていますから，再び操作ができるわけです。しかし，このモニタプログラムが破壊されていたときは，電源を入れ直すしか手はありません。

マシン語を扱うときには暴走は付き物ですが，暴走を恐れていてはマシン語の勉強はできません。正しく扱えば決して暴走は起こりません。もし起こったとしてもマシンが壊れるわけじゃありませんから，どんどん試してみてください。慎重かつ大胆，これがモットーです。

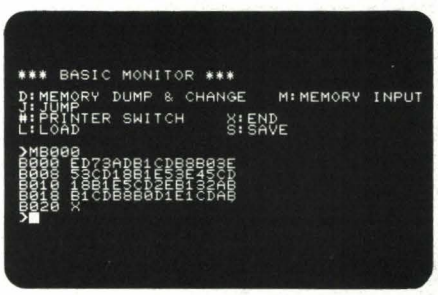
アドレスを管理するために，マシン語プログラムをセーブするときにはファイルネームのほかにスタートアドレス，エンドアドレス，ジャンプアドレスを書き留めておく必要があります。ほかのプログラムと重なったりしたら即暴走ですからね。

また，このジャンプアドレスですが,MZ-80K/C/1200/80B/2000/2200のモニタではロード終了後自動的にそこから実行を始めるということはご存じでしょうが，実行させたくない場合もあります。作りかけのプログラムをセーブするのにジャンプアドレスを指定してしまい，ロードするたびに暴走してしまうという経験はないでしょうか。

そのほか，IPLから任意のマシン語プログラムをロードする方法（テープベース）など，マシン語プログラムを扱うときのアイデアを各機種ごとに書いてみたいと思います。

MZ-80K/C/K2/K2E/1200

まず，リスト3にマシン語のロード，セーブ機能を付けましょう。リスト4をリスト3に追加してください。これを実行するとき，メモリエラーが出るようなら，1000行のLIMIT文をもう少し大きい値に変更してください。さあ，これでマシン語が自由に扱えるようになりました。チェックサムプログラムと組み合わせてプログラムをどんどん打ち込んでください。BASICと重なるようなプログラムはアドレスをずらして打ち込んでおけば，元のアドレスにロードするようにセーブできます(図1)。



セーブ/ロード機能の追加

コマンドの説明をします。アドレスは16進数4桁で入力してください。間をスペースで区切る必要はありません。

＞L【ロードアドレス】↵

ロードコマンドです。カセットをセットしてPLAYボタンを押してください。ファイルを見つけると，ファイルネームやプログラムのアドレスを表示します。ロードするならY↵を押してください。そのほかのキーだとコマンド待ちに戻ります。ロードアドレスを指定すると，そのアドレスからプログラムをロードします。BASICのエリアと重なるような場合はこれを指定して重ならないようにします。省略すると本来のアドレスにロードします。ロード後，ジャンプアドレスにはジャンプしません。

＞S【先頭アドレス】【終了アドレス】【ジャンプアドレス】【ロードアドレス】【ファイルネーム】↵

セーブコマンドです。ファイルネーム以外は省略できません。ファイルネームは16文字以内です。ロードアドレスが指定できるので，BASICとアドレスの重なるS-OSなどのプログラムも，このモニタで入力できます。たとえば，S-OS“MACE”を8200Hから8FFFHに入力し，

＞S 82008 FFF 1 FFD 1200 S-OS MACE↵

としてセーブすると，このテープをロードするときには1200H～1FFFHにS-OS“MACE”がロードされて起動します。ロードアドレスを変えない場合は，先頭アドレスと同じにしてください。

ロード，セーブ実行中のエラーチェックはしていませんので，注意が必要です。

ROMモニタ（SP-1002）からロードしたときにジャンプさせたくない場合は，ジャンプアドレスに0000を指定します。

また，チェックサムプログラムを実行したあと，ROMモニタにジャンプしますが，そこからBASICに戻るには，

＊GOTO＄124D↵

でOKです。

図1

K/C/1200でS-OS“MACE”を打ち込むときの操作例です。BASICと重なっているのでアドレスを8200H～8FFFHにずらして打ち込みます。6月号，7月号をよく読んで，変更点に注意してください。下線がキーボードから入力する部分です。

```
>M8200↵
8200  21FF0FD3↵
8204  E47ED3E0↵
8208  777CB528↵
820C  032B18F3↵
      :
      :
      :
8FF8  3912C3AE↵
8FFC  17C30012↵
9000  X↵
>■
```

以上のようにしてすべて入力後，チェックサムプログラムがあれば使います。なければDコマンドで入力ミスをチェックしてください。確認できたらテープにセーブします。

```
>S82008FFF1FFD1200S-OS MACE↵
```

このテープをSP-1002でロードすると，1200H～1FFFHにロードされてMACEが起動します。

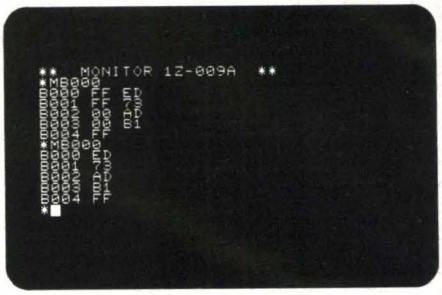
また，起動してみてうまく動かなかった場合，再びBASICとこのモニタをロードして見直すことができます。そのままロードしたのでは，BASICと重なってしまうので，次のようにします。

```
>L8200↵
```

これで8200H～8FFFHにMACEがロードされます。

MZ-700/1500

MZ-700のROMモニタにはDコマンドがありませんので，入力の確認にもMコマンドを使うことになります。それが面倒だと思う方はS-BASICのモニタを使うとよいでしょう。モニタに移ればBASICと重なるようなプログラムを打ち込むことができますが，打ち込んだあとはもうBASICは使えませんから，BASICに戻らないでください。HuBASICにもモニタはありますが，テープフォーマットが違うのでROMモニタでロードできません。しかし，リセットボタンを押せばROMモニタに移るので，そこでセーブすればOKです。



MZ-700ROMモニタ

MZ-1500ROMモニタ

ROMモニタでプログラムをロードしたときにジャンプさせないようにするには，ジャンプアドレスに0000を指定します。

MZ-1500はQDモニタ（Mキーを押しながらリセットすると起動します）でDコマンドが使えますから，これを最初は使うといいでしょう。QLコマンドでロードしたあとでモニタに戻ってくるようにするには，セーブする際，ジャンプアドレスにE804を指定します。このアドレスにはモニタのコマンド待ち（EAA7H）へのジャンプ命令がおかれています。

MZ-80B/2000/2200

これらは，モニタをRAM上に持っています。普段は意識していませんが，BASICインタプリタの先頭の約4.5Kバイトにはこのモニタが入っています。

このモニタを使うには，BASICからMON↵を実行します。いったんモニタに移れば，BASICインタプリタを切り離してそこに別のマシン語プログラムを入れることができますが，その後BASICに戻れなくなります。

このモニタはRAM上にあるので，誤ってモニタを書き換えてしまうことのないように注意してください。モニタの範囲は0000H～129FH（ワークエリアを含む）です。

このモニタのLコマンドでプログラムをロードするとロード終了後，指定されたジャンプアドレスにジャンプします。ジャンプせずに，モニタのコマンド待ちに戻るようにするには，Sコマンドでジャンプアド

図2

MZ-80B/2000/2200でIPLロードのS-OS"MACE"を作るときの操作例です。今,MACEが,1300H～1FFFHにすでに入力されているものとします。下線はキーボードから入力する部分です。

```
MON↵
＊M↵
M-ADR.   $7F00↵
7F00   00   01↵
7F01   00   00↵
7F02   00   20↵
7F03   00   11↵
7F04   00   00↵
7F05   00   80↵
7F06   00   21↵
7F07   00   00↵
7F08   00   00↵
7F09   00   ED↵
7F0A   00   B0↵
7F0B   00   C3↵
7F0C   00   B1↵
7F0D   00   00↵
7F0E   00   ■
```

ここでBREAKキーを押します。

```
＊D↵
S-ADR.   $7F00↵
E-ADR.   $7F0D↵
7F00  01  00  20  11  00  80  21  00
7F08  00  ED  B0  C3  B1  00
```

このように表示されましたか？　間違いがあればMコマンドで訂正してください。

```
＊J↵
J-ADR.   $7F00↵
```

カセットテープをセットします。

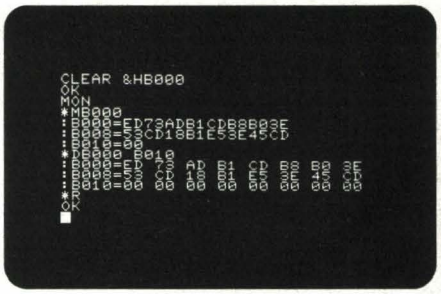
```
＊S↵
FILE NAME：S-OS MACE↵
S-ADR.   $8000↵
E-ADR.   $9FFF↵
J-ADR.   $0000↵
```

以上でIPL起動のモニタ&S-OSが出来あがります。
起動後はモニタがスタートします。

レスを聞いてきたときにリターンキーだけを押します。

さて,たとえばS-OS"MACE"のようにBASICのモニタ上で動くプログラムを打ち込んだとします。これを使おうとすると，まずBASICをロードし，モニタに移ってからS-OS"MACE"をロードすることになり，手間がかかりますね。BASICのモニタとほかのプログラムを一緒にセーブして，IPLで一度に立ち上げるにはどうすればいいのでしょうか。説明します。

MZ-80B/2000/2200のモニタ



X1/C/D/F/turboのモニタ

まず，システムモニタ上でプログラムをロードあるいは入力します。そして，そのプログラムを8000Hからに転送します。転送するプログラムは，アセンブラテキストでいうと，次のようになります（この説明は読み飛ばしてくださっても結構です)。

```
LD  BC, SIZE
LD  DE, TO
LD  HL, FROM
LDIR
JP  MON
```

SIZEはプログラムの大きさで,FROMからTOへ転送します。MONはモニタのホットスタートです。

これをマシン語に直すと，次のようになります（実際に使うときはここだけ読んでください)。

```
7F00   01   00   20
7F03   11   00   80
7F06   21   00   00
7F09   ED   B0
7F0B   C3   B1   00
```

このプログラムを打ち込んでDコマンドでよく確認したらJコマンドで7F00Hへジャンプします。すると,0000Hからのプログラムを8000Hからに転送して再びモニタに戻ってきます。そうしたら，Sコマンドで8000Hから最終アドレスまでをセーブします(図2)。

例では,システムモニタとS-OS"MACE"を転送する場合を示していますが，ほかのプログラムで行う場合は，7F01H，7F02H番地にそのプログラムの大きさを入れてください。Z80では上位，下位が入れ替わりますから注意してください。ZEDA,ZAIDも一緒にセーブする場合は7F01に00，7F02に60ですね。また，このプログラムは8000Hより前の空いているアドレスならどこに置いてもかまいません。

X1/C/D/F/turbo

X1もBASICからMON↵でモニタを起動します。モニタに移ればBASICと重なるプログラムを打ち込めますが,そのあとはBASICに戻れません。

このモニタはたいへん使いやすくできており，Dコマンドではスクリーンエディットができますし，Lコマンドではロードアドレスの指定ができます。また，ロード後はモニタのコマンド待ちに戻ります。

IPL起動のプログラムを作るのは簡単です。そのままセーブするだけでOKです。ベリファイもできます。S-OS"MACE"なら,

```
＊S0000   1FFF   0000：
                  S-OS   MACE↵
```

となります。

さあ，始めよう

以上の説明で，マシン語の打ち込み方の基本はおわかりいただけたことと思います。チェックサムプログラムが完全に動くようになったら次はS-OS"MACE"を打ち込みましょう。その次は何でしょうか,Lisp-85,ZEDA,ZAID……といろいろありますが,その前に9月号掲載のマシン語入力ツールMACINTO-Sを打ち込まれることをおすすめします。わずか500バイトで，しかも完全リロケータブルですから，MACEの中に組み込むことができます。各機種とも,1D00H～1EFFHは空いていますから,ここに入れるといいでしょう。もちろんほかのところでもかまいません。MACINTO-Sはチェックサムも同時に確認できるマシン語入力ツールですから，以後はマシン語の入力がぐっと楽になるでしょう。

マシン語はスピード，メモリ効率，ハードとの密着などなど，どれをとっても非常に魅力的な言語です。BASICしか使ったことがないという人も，これを機会にマシン語の世界に触れてみてください。

リスト3 マシン語モニタシミュレータ

```
10 GOTO1000
49 REM GET KEY
50 GET KY$
60 POKE $45A1,0:REM FOR SP-5030 ONLY
70 RETURN
98 REM HEX TO DEC ; ERROR ER=1
99 REM H1$ TO D1
100 ER=0:D1=-1:IF LEN(H1$)<>1 THEN ER=1:RETURN
110 FOR I=0 TO 15:IF H1$=H$(I) THEN D1=I:I=15
120 NEXT:IF D1=-1 THEN ER=1
130 RETURN
199 REM H2$ TO D2
200 ER=0:D2=0:IF LEN(H2$)<>2 THEN ER=1:RETURN
210 H1$=LEFT$(H2$,1):IF H1$=";" THEN D2=ASC(RIGHT$(H2$,1)):RETURN
220 GOSUB100:D2=D1:IF ER=1 THEN RETURN
230 H1$=RIGHT$(H2$,1):GOSUB100:D2=D2*T1+D1:RETURN
299 REM H4$ TO D4
300 ER=0:D4=0:IF LEN(H4$)<>4 THEN ER=1:RETURN
310 H2$=LEFT$(H4$,2):GOSUB200:D4=D2:IF ER=1 THEN RETURN
320 H2$=RIGHT$(H4$,2):GOSUB200:D4=D4*T2+D2:RETURN
498 REM DEC TO HEX ; ERROR ER=1
499 REM D2 TO H2$
500 ER=0:IF(D2<0)+(D2>255)THEN ER=1:RETURN
510 D1=INT(D2/T1):H2$=H$(D1)
520 D1=D2-INT(D2/T1)*T1:H2$=H2$+H$(D1):RETURN
599 REM D4 TO H4$
600 ER=0:IF(D4<0)+(D4>65535)THEN ER=1:RETURN
620 D2=INT(D4/T2):GOSUB510:H4$=H2$
630 D2=D4-INT(D4/T2)*T2:GOSUB510:H4$=H4$+H2$:RETURN
649 REM CRT OR PRT ; FLAG PR
650 IF PR=1 THEN PRINT/P P$
660 PRINT P$:RETURN
699 REM SPACE CUT SC$ ; ERROR ER=1
700 I=0:ER=0
710 IF I=LEN(SC$) THEN ER=1:RETURN
720 I=I+1:IF MID$(SC$,I,1)=" " THEN 710
730 SC$=RIGHT$(SC$,LEN(SC$)-I+1):RETURN
849 REM START & END ADDRESS ; RETURN ER=1,2,3,4
850 SC$=C2$:GOSUB700:C2$=SC$:IF ER=1 THEN ST=AD:RETURN
860 H4$=LEFT$(SC$,4):GOSUB300:IF ER=1 THEN ER=2:RETURN
870 ST=D4:SC$=RIGHT$(C2$,LEN(C2$)-4):GOSUB700:IF ER=1 THEN ER=3:RETURN
880 H4$=LEFT$(SC$,4):GOSUB300:IF ER=1 THEN ER=4:RETURN
890 EN=D4:C2$=RIGHT$(SC$,LEN(SC$)-4):RETURN
899 REM SCREEN EDIT ; RETURN ER=1,2,3
900 SC$=SE$:GOSUB 700:H4$=LEFT$(SC$,4):GOSUB 300:IF ER=1 THEN PRINT:RETURN
910 AD=D4:SE$=RIGHT$(SC$,LEN(SC$)-4)
920 SC$=SE$:GOSUB 700:IF ER=1 THEN ST=AD:ER=2:RETURN
930 H2$=LEFT$(SC$,2):GOSUB 200:IF ER=1 THEN ER=3:RETURN
940 POKE AD,D2:AD=AD+1:SE$=RIGHT$(SC$,LEN(SC$)-2):GOTO920
999 REM MAIN ROUTINE
1000 LIMIT $6000 :REM FOR SP-5030 ONLY
1010 POKE $2731,1:REM FOR SP-5030 ONLY
1020 PR=0:T1=16:T2=256:DIM H$(15)
1030 FOR I=0 TO 15:READ H$(I):NEXT
1040 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
1050 PRINT:PRINT"*** BASIC MONITOR ***"
1060 PRINT:PRINT"D:MEMORY DUMP & CHANGE   M:MEMORY INPUT"
1070 PRINT"J:JUMP"
1080 PRINT"#:PRINTER SWITCH     X:END ":PRINT
1099 REM COMMAND INPUT
1100 INPUT">";CO$:C1$=LEFT$(CO$,1):C2$=RIGHT$(CO$,LEN(CO$)-1)
1110 IFC1$="D"THEN2000
1120 IFC1$="M"THEN3000
1130 IFC1$="J"THEN4000
1140 IFC1$="#"THEN1500
1150 IFC1$="X"THENEND
1180 GOTO1040
1499 REM PRINTER SWITCH
1500 IF PR=0 THEN PR=1:PRINT"PRT ON ":GOTO 1100
1510 PR=0:PRINT"PRT OFF":GOTO1100
1999 REM D COMMAND
2000 GOSUB850:ON ER+1 GOTO 2020,2010,1100,2010,2010
2010 EN=ST+127
2020 AD=ST:FOR J=0 TO 15:D4=AD:GOSUB600:P$="  "+H4$
2030 FOR I=0 TO 7:D2=PEEK(AD):AD=AD+1:GOSUB500:P$=P$+" "+H2$:NEXTI:GOSUB650
2040 GOSUB50:IF(KY$="")=0 THEN J=15
2050 IF AD>=EN THEN J=15
2060 NEXT J
2099 REM SCREEN EDIT COMMAND
2100 INPUT"  ";SE$:S1$=LEFT$(SE$,1):IF S1$="N" THEN 2150
2110 IF LEN(SE$)>4 THEN 2130
2120 H4$=SE$:GOSUB300:IF ER=0 THEN ST=D4:GOTO2010
2130 GOSUB900:ON ER GOTO 1100,2100,2100
2149 REM N SUBCOMMAND
2150 ST=AD:IF ST>EN THEN EN=ST+127
2160 GOTO2020
2999 REM M COMMAND
3000 GOSUB850:ON ER+1 GOTO 3010,3020,3020,3010,3010
```

```
3010 AD=ST
3020 D4=AD:GOSUB600:PRINT "  ";H4$;
3030 INPUT" ";MC$:SE$=H4$+MC$:GOSUB900:ON ER GOTO 1100,3020,1100
3999 REM J COMMAND
4000 GOSUB850:IF ER<>3 THEN 1100
4010 D4=ST:GOSUB600:IF ER=1 THEN 1100
4020 PRINT"JUMP ADDRESS:";H4$;:INPUT"H  OK ? (YES='Y') ";SE$
4030 IF(SE$="Y")=0 THEN 1100
4040 USR(ST):GOTO1100
```

リスト4 MZ-80K/C/1200用セーブ/ロードルーチン(リスト3に追加)

```
749 REM CHR$ CHECK FOR SP-5030 ONLY
750 IF(D2=32)+(D2=34) THEN CH$=" "
760 IF D2=44 THEN CH$=","
770 RETURN
1090 PRINT"L:LOAD               S:SAVE"
1160 IFC1$="L"THEN6000
1170 IFC1$="S"THEN7000
5999 REM L COMMAND FOR SP-5030 ONLY
6000 GOSUB 850:REM ADDRESS
6010 LO=-1
6020 ON ER+1 GOTO 1100,6100,1100,6030,1100
6030 LO=ST
6100 USR($27):PRINT
6110 IB=4356:GOSUB 6500:SS=HL:REM TOP ADDRESS IB=$1104
6120 IB=4354:GOSUB 6500:EE=SS+HL-1:REM END ADDRESS IB=$1102
6130 IB=4358:GOSUB 6500:EX=HL:REM EXEC ADDRESS IB=$1106
6140 IF LO=-1 THEN LO=SS
6150 FI$=""
6160 IF PEEK($10F1)=13 THEN 6230
6170 FOR I=1 TO 16
6180 D2=PEEK(4336+I):IF D2=13 THEN I=16:GOTO 6220
6190 CH$=CHR$(D2)
6200 GOSUB 750:REM FOR SP-5030 ONLY
6210 FI$=FI$+CH$
6220 NEXT I
6230 PRINT"FOUND ";FI$
6240 D4=SS:GOSUB 600:PRINT" TOP ADDRESS:";H4$;
6250 D4=EE:GOSUB 600:PRINT"    END ADDRESS:";H4$
6260 D4=EX:GOSUB 600:PRINT"EXEC ADDRESS:";H4$;
6270 D4=LO:GOSUB 600:PRINT"   LOAD ADDRESS:";H4$
6280 INPUT"LOAD ? (YES='Y') ";SE$
6290 IF(SE$="Y")=0 THEN 1100
6300 IB=4356:HL=LO:GOSUB 7500:REM LOAD ADDRESS IB=$1104
6310 PRINT"LOADING ";FI$
6320 USR($2A):USR($3E)
6330 PRINT"OK!"
6340 GOTO 1100
6499 REM INFORMATION BLOCK READ
6500 HL=PEEK(IB)+PEEK(IB+1)*256
6510 RETURN
6999 REM S COMMAND FOR SP-5030 ONLY
7000 GOSUB 850:REM ADDRESS
7010 IF ER<>0 THEN 1100
7020 SS=ST:EE=EN
7030 GOSUB 850:REM ADDRESS
7040 IF ER<>0 THEN 1100
7050 EX=ST:LO=EN
7060 FI$=C2$:IF LEN(FI$)>16 THEN 1100
7070 D4=SS:GOSUB 600:PRINT" TOP ADDRESS:";H4$;
7080 D4=EE:GOSUB 600:PRINT"    END ADDRESS:";H4$
7090 D4=EX:GOSUB 600:PRINT"EXEC ADDRESS:";H4$;
7100 D4=LO:GOSUB 600:PRINT"   LOAD ADDRESS:";H4$
7110 PRINT"FILE NAME:";FI$
7120 IB=4354:HL=EE-SS+1:GOSUB 7500:REM PROGRAM SIZE IB=$1102
7130 IB=4356:HL=LO:GOSUB 7500:REM LOAD ADDRESS IB=$1104
7140 IB=4358:HL=EX:GOSUB 7500:REM EXEC ADDRESS IB=$1106
7150 POKE $10FO,1:IF FI$="" THEN 7190
7160 FOR I=1 TO LEN(FI$)
7170 POKE 4336+I,ASC(MID$(FI$,I,1))
7180 NEXT I
7190 POKE 4337+LEN(FI$),13
7200 INPUT"OK ? (YES='Y') ";SE$
7210 IF(SE$="Y")=0 THEN 1100
7220 USR($21)
7230 IB=4356:HL=SS:GOSUB7500:REM TOP ADDRESS IB=$1104
7240 USR($24):USR($3E)
7250 PRINT:PRINT"OK!":GOTO1100
7499 REM INFORMATION BLOCK WRITE
7500 POKE IB,HL-INT(HL/256)*256
7510 POKE IB+1,INT(HL/256)
7520 RETURN
```

リスト5-A チェックサムプログラム(B000H～)

●全機種共通部分

```
B000 ED 73 AD B1 CD B8 B0 3E :31
B008 53 CD 18 B1 E5 3E 45 CD :1E
B010 18 B1 E5 CD 2E B1 32 AB :37
B018 B1 CD B8 B0 D1 E1 CD AB :10
B020 B0 06 10 C5 CD DE B0 CD :B3
B028 44 B0 C1 3A AC B1 B7 20 :23
B030 07 10 F0 CD 88 B0 18 E6 :0A
B038 CD 88 B0 CD 3F B1 B7 20 :99
B040 BF C3 CD B1 D9 21 AF B1 :5A
B048 D9 01 00 08 7E CD E3 B0 :C0
B050 79 86 4F 7E D9 86 77 23 :C5
B058 D9 E5 B7 ED 52 E1 23 28 :E0
B060 14 10 E9 CD 7D B0 CD C1 :95
B068 B1 D0 21 AC B1 34 C9 CD :C9
B070 E6 B0 2D 20 FA 2E 03 10 :1E
B078 F6 21 AC B1 34 3E 3A CD :ED
--------------------------------
SUM: 5C EC 89 E6 CF 1D 29 6B :37

B080 E8 B0 79 CD FA B0 18 30 :D0
B088 D5 E5 06 20 3E 2D CD E8 :00
B090 B0 10 FB CD B8 B0 11 A5 :A6
B098 B1 CD 0F B1 21 AF B1 11 :D0
B0A0 B7 B1 CD 44 B0 CD B8 B0 :5E
B0A8 E1 D1 C9 E5 21 AF B1 06 :E7
B0B0 08 AF 77 23 10 FC E1 C9 :07
B0B8 CD BB B1 3A AB B1 B7 C8 :4E
B0C0 CD C7 B1 D0 AF 32 AB B1 :52
B0C8 CD B8 B0 11 99 B1 CD 0F :6C
B0D0 B1 CD B8 B0 CD B8 B0 ED :08
B0D8 7B AD B1 C3 3B B0 7C CD :D0
B0E0 FA B0 7D CD FA B0 3E 20 :FC
B0E8 F5 CD B8 B1 3A AB B1 B7 :78
B0F0 20 02 F1 C9 F1 CD C4 B1 :0F
B0F8 18 C9 F5 07 07 07 07 CD :BF
--------------------------------
SUM: 78 9F 2C 93 19 DF 06 E4 :B8

B100 03 B1 F1 E6 0F C6 30 FE :8E
B108 3A 38 DD C6 07 18 D9 1A :27
B110 B7 C8 CD E8 B0 13 18 F7 :06
B118 32 72 B1 11 72 B1 CD 67 :BD
B120 B1 38 F8 21 05 00 19 EB :0B
B128 CD CA B1 38 EE C9 11 78 :C0
B130 B1 CD 67 B1 38 F8 21 12 :F9
B138 00 CD 50 B1 38 F0 C9 11 :D0
B140 8B B1 CD 67 B1 38 F8 21 :72
B148 0D 00 CD 50 B1 38 F0 C9 :CC
B150 19 7E FE 59 28 0B FE 4E :6D
B158 28 0A FE 20 37 C0 23 18 :82
B160 F0 3E 01 C9 3E 00 C9 21 :20
B168 00 00 22 AB B1 CD 0F B1 :0B
B170 18 4C 45 41 44 52 3D 00 :BD
B178 50 52 49 4E 54 45 52 20 :44
--------------------------------
SUM: 86 D4 F3 93 E3 F2 72 3E :65
```

(B180H～は各機種で異なります)

●MZ-80K/C/1200/700/1500

```
B180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
B188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
B190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
B198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
B1A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
B1A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
B1B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B1B8 C3 12 00 C3 06 00 C3 D0 :31
B1C0 B1 C3 DD B1 C3 FC B1 C3 :35
B1C8 FA B1 C3 10 04 C3 00 00 :45
B1D0 11 F0 10 CD 03 00 1A FE :F9
B1D8 1B 37 C8 B7 C9 CD 1B 00 :82
B1E0 B7 C8 FE 64 37 C8 FE 20 :FE
B1E8 20 F1 CD 1B 00 B7 20 FA :CA
B1F0 CD 1B 00 B7 28 FA FE 64 :23
B1F8 18 DF 3E 0D C5 D5 F5 0E :DF
--------------------------------
SUM: 6D CB 65 9F C9 2C 4D 6D :EB

B200 00 CD 19 B2 F1 F5 D3 FF :50
B208 3E 80 D3 FE 0E 01 CD 19 :84
B210 B2 AF D3 FE F1 B7 D1 C1 :6C
B218 C9 06 0A 11 00 00 DB FE :C3
B220 E6 0D B9 C8 1B 7A B3 20 :DC
B228 F5 10 F3 F1 F1 37 18 E6 :0F
--------------------------------
SUM: 94 1F 75 78 FC 5E 17 DD :EE
```

●MZ-80B/2000/2200

```
B180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
B188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
B190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
B198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
B1A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
B1A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
B1B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B1B8 C3 C6 08 C3 2E 0A C3 D0 :1F
B1C0 B1 C3 DD B1 C3 FC B1 C3 :35
B1C8 FA B1 C3 14 06 C3 B1 00 :FC
B1D0 11 AB 10 CD A4 06 1A FE :5B
B1D8 0B 37 C8 B7 C9 CD 32 08 :91
B1E0 B7 C8 FE 0B 37 C8 FE 20 :A5
B1E8 20 F1 CD 32 08 B7 20 FA :E9
B1F0 CD 32 08 B7 28 FA FE 0B :E9
B1F8 18 DF 3E 0A C5 D5 F5 0E :DC
--------------------------------
SUM: 5D 51 75 5E 9C 3C 15 1C :8A

B200 00 CD 19 B2 F1 F5 D3 FF :50
B208 3E 80 D3 FE 0E 01 CD 19 :84
B210 B2 AF D3 FE F1 B7 D1 C1 :6C
B218 C9 06 0A 11 00 00 DB FE :C3
B220 E6 0D B9 C8 1B 7A B3 20 :DC
B228 F5 10 F3 F1 F1 37 18 E6 :0F
--------------------------------
SUM: 94 1F 75 78 FC 5E 17 DD :EE
```

●X1/C/D/F/turbo

```
B180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
B188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
B190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
B198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
B1A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
B1A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
B1B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B1B8 C3 13 00 C3 A7 04 C3 D0 :D7
B1C0 B1 C3 DD B1 C3 FC B1 C3 :35
B1C8 FA B1 C3 1F 11 C3 00 10 :71
B1D0 11 00 FF CD 03 00 1A FE :F8
B1D8 03 37 C8 B7 C9 CD 0C 03 :5E
B1E0 B7 C8 FE 03 37 C8 FE 20 :9D
B1E8 20 F1 CD 0C 03 B7 20 FA :BE
B1F0 CD 0C 03 B7 28 FA FE 03 :B6
B1F8 18 DF 3E 0A C5 D5 E5 F5 :B3
--------------------------------
SUM: 55 CD 57 3B 7A 30 2E 06 :92

B200 01 01 1A 1E 10 21 00 00 :6B
B208 ED 78 E6 08 28 0E 2B 7C :30
B210 B5 20 F5 1D 20 F2 F1 E1 :CB
B218 D1 C1 37 C9 F1 0D ED 79 :F6
B220 0C 0C 0C 16 0E ED 51 E1 :67
B228 16 0F ED 51 D1 C1 B7 C9 :75
--------------------------------
SUM: 96 75 25 73 28 DC 11 80 :38
```

●S-OS

```
B180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
B188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
B190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
B198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
B1A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
B1A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
B1B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
B1B8 C3 F4 1F C3 EF 1F C3 D0 :3A
B1C0 B1 C3 DE B1 C3 FD B1 C3 :37
B1C8 FB B1 C3 B2 1F C3 FA 1F :1C
B1D0 ED 5B 76 1F CD D3 1F 1A :B6
B1D8 FE 1B 37 C8 B7 C9 CD D0 :35
B1E0 1F B7 C8 FE 1B 37 C8 FE :B4
B1E8 20 20 F1 CD D0 1F B7 20 :C4
B1F0 FA CD D0 1F B7 28 FA FE :8D
B1F8 1B 18 DF 3E 0D C3 DC 1F :1B
--------------------------------
SUM: C5 05 B9 89 10 0E 42 27 :93
```

リスト5-B チェックサムプログラム(3000H～)

●全機種共通部分

```
3000 ED 73 AD 31 CD B8 30 3E :31
3008 53 CD 18 31 E5 3E 45 CD :9E
3010 18 31 E5 CD 2E 31 32 AB :37
3018 31 CD B8 30 D1 E1 CD AB :10
3020 30 06 10 C5 CD DE 30 CD :B3
3028 44 30 C1 3A AC 31 B7 20 :23
3030 07 10 F0 CD 88 30 18 E6 :8A
3038 CD 88 30 CD 3F 31 B7 20 :99
3040 BF C3 CD 31 D9 21 AF 31 :5A
3048 D9 01 00 08 7E CD E3 30 :40
3050 79 86 4F 7E D9 86 77 23 :C5
3058 D9 E5 B7 ED 52 E1 23 28 :E0
3060 14 10 E9 CD 7D 30 CD C1 :15
3068 31 D0 21 AC 31 34 C9 CD :C9
3070 E6 30 2D 20 FA 2E 03 10 :9E
3078 F6 21 AC 31 34 3E 3A CD :6D
--------------------------------
SUM: DC 6C 09 66 4F 9D 29 6B :37

3080 E8 30 79 CD FA 30 18 30 :D0
3088 D5 E5 06 20 3E 2D CD E8 :00
3090 30 10 FB CD B8 30 11 A5 :A6
3098 31 CD 0F 31 21 AF 31 11 :50
30A0 B7 31 CD 44 30 CD B8 30 :DE
30A8 E1 D1 C9 E5 21 AF 31 06 :67
30B0 08 AF 77 23 10 FC E1 C9 :07
30B8 CD BB 31 3A AB 31 B7 C8 :4E
30C0 CD C7 31 D0 AF 32 AB 31 :52
30C8 CD B8 30 11 99 31 CD 0F :6C
30D0 31 CD B8 30 CD B8 30 ED :88
30D8 7B AD 31 C3 3B 30 7C CD :D0
30E0 FA 30 7D CD FA 30 3E 20 :FC
30E8 F5 CD B8 31 3A AB 31 B7 :78
30F0 20 02 F1 C9 F1 CD C4 31 :8F
30F8 18 C9 F5 07 07 07 07 CD :BF
--------------------------------
SUM: F8 1F 2C 13 99 DF 06 64 :38

3100 03 31 F1 E6 0F C6 30 FE :0E
3108 3A 38 DD C6 07 18 D9 1A :27
3110 B7 C8 CD E8 30 13 18 F7 :86
3118 32 72 31 11 72 31 CD 67 :BD
3120 31 38 F8 21 05 00 19 EB :8B
3128 CD CA 31 38 EE C9 11 78 :40
3130 31 CD 67 31 38 F8 21 12 :F9
3138 00 CD 50 31 38 F0 C9 11 :50
3140 8B 31 CD 67 31 38 F8 21 :72
3148 0D 00 CD 50 31 38 F0 C9 :4C
3150 19 7E FE 59 28 0B FE 4E :6D
3158 28 0A FE 20 37 C0 23 18 :82
3160 F0 3E 01 C9 3E 00 C9 21 :20
3168 00 00 22 AB 31 CD 0F 31 :0B
3170 18 4C 45 41 44 52 3D 00 :BD
3178 50 52 49 4E 54 45 52 20 :44
--------------------------------
SUM: 86 D4 F3 93 E3 72 72 BE :65
```

(3180H～は各機種で異なります)

●MZ-80K/C/1200/700/1500

```
3180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
3188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
3190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
3198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
31A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
31A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
31B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
31B8 C3 12 00 C3 06 00 C3 D0 :31
31C0 31 C3 DD 31 C3 FC 31 C3 :B5
31C8 FA 31 C3 10 04 C3 00 00 :C5
31D0 11 F0 10 CD 03 00 1A FE :F9
31D8 1B 37 C8 B7 C9 CD 1B 00 :82
```

```
31E0 B7 C8 FE 64 37 C8 FE 20 :FE
31E8 20 F1 CD 1B 00 B7 20 FA :CA
31F0 CD 1B 00 B7 28 FA FE 64 :23
31F8 18 DF 3E 0D C5 D5 F5 0E :DF
-------------------------------
SUM: ED 4B 65 1F C9 2C CD 6D :EB

3200 00 CD 19 32 F1 F5 D3 FF :D0
3208 3E 80 D3 FE 0E 01 CD 19 :84
3210 32 AF D3 FE F1 B7 D1 C1 :EC
3218 C9 06 0A 11 00 00 DB FE :C3
3220 E6 0D B9 C8 1B 7A B3 20 :DC
3228 F5 10 F3 F1 F1 37 18 E6 :0F
-------------------------------
SUM: 14 1F 75 F8 FC 5E 17 DD :EE
```

●MZ-80B/2000/2200

```
3180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
3188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
3190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
3198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
31A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
31A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
31B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
31B8 C3 C6 08 C3 2E 0A C3 D0 :1F
31C0 31 C3 DD 31 C3 FC 31 C3 :B5
31C8 FA 31 C3 14 06 C3 B1 00 :7C
31D0 11 AB 10 CD A4 06 1A FE :5B
31D8 0B 37 C8 B7 C9 CD 32 08 :91
31E0 B7 C8 FE 0B 37 C8 FE 20 :A5
31E8 20 F1 CD 32 08 B7 20 FA :E9
31F0 CD 32 08 B7 28 FA FE 0B :E9
31F8 18 DF 3E 0A C5 D5 F5 0E :DC
-------------------------------
SUM: DD D1 75 DE 9C 3C 95 1C :8A

3200 00 CD 19 32 F1 F5 D3 FF :D0
3208 3E 80 D3 FE 0E 01 CD 19 :84
3210 32 AF D3 FE F1 B7 D1 C1 :EC
3218 C9 06 0A 11 00 00 DB FE :C3
3220 E6 0D B9 C8 1B 7A B3 20 :DC
3228 F5 10 F3 F1 F1 37 18 E6 :0F
-------------------------------
SUM: 14 1F 75 F8 FC 5E 17 DD :EE
```

●X1/C/D/F/turbo

```
3180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
3188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
3190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
3198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
31A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
31A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
31B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
31B8 C3 13 00 C3 A7 04 C3 D0 :D7
31C0 31 C3 DD 31 C3 FC 31 C3 :B5
31C8 FA 31 C3 1F 11 C3 00 10 :F1
31D0 11 00 FF CD 03 00 1A FE :F8
31D8 03 37 C8 B7 C9 CD 0C 03 :5E
31E0 B7 C8 FE 03 37 C8 FE 20 :9D
31E8 20 F1 CD 0C 03 B7 20 FA :BE
31F0 CD 0C 03 B7 28 FA FE 03 :B6
31F8 18 DF 3E 0A C5 D5 E5 F5 :B3
-------------------------------
SUM: D5 4D 57 BB 7A 30 AE 06 :92

3200 01 01 1A 1E 10 21 00 00 :6B
3208 ED 78 E6 08 28 0E 2B 7C :30
3210 B5 20 F5 1D 20 F2 F1 E1 :CB
3218 D1 C1 37 C9 F1 0D ED 79 :F6
3220 0C 0C 0C 16 0E ED 51 E1 :67
3228 16 0F ED 51 D1 C1 B7 C9 :75
-------------------------------
SUM: 96 75 25 73 28 DC 11 80 :38
```

●S-OS

```
3180 4F 4E 20 3F 20 28 59 2F :CC
3188 4E 29 00 52 45 54 52 59 :0D
3190 20 3F 20 28 59 2F 4E 29 :A6
3198 00 50 52 49 4E 54 45 52 :24
31A0 20 45 52 52 00 53 55 4D :FE
31A8 3A 20 00 00 00 00 00 00 :5A
31B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
31B8 C3 F4 1F C3 EF 1F C3 D0 :3A
31C0 31 C3 DE 31 C3 FD 31 C3 :B7
31C8 FB 31 C3 B2 1F C3 FA 1F :9C
31D0 ED 5B 76 1F CD D3 1F 1A :B6
31D8 FE 1B 37 C8 B7 C9 CD D0 :35
31E0 1F B7 C8 FE 1B 37 C8 FE :B4
31E8 20 20 F1 CD D0 1F B7 20 :C4
31F0 FA CD D0 1F B7 28 FA FE :8D
31F8 1B 18 DF 3E 0D C3 DC 1F :1B
-------------------------------
SUM: 45 85 B9 09 10 0E C2 27 :93
```

リスト6-A BASIC版チェックサムプログラム(S-BASIC)

```
100 REM <<<<< CHECK SUM  S-BASIC >>>>>
110 DIM V(7),H$(15):RESTORE:GOSUB 610
120 INPUT"SADR=";K$:GOSUB 530:S=K:IF Z THEN 120
130 INPUT"EADR=";K$:GOSUB 530:E=K:IF Z THEN 130
140 INPUT"PRINTER ON ? (Y/N)";K$
150 IF(K$<>"Y")*(K$<>"N")THEN 140
160 P=(K$="Y"):Z=0:GOSUB 210
170 INPUT"RETRY ? (Y/N)";K$
180 IF K$="Y" THEN 120
190 IF K$="N" THEN END
200 GOTO 170
210 REM <<< MAIN >>>
220 GOSUB 500:FOR X=0 TO 7:V(X)=0:NEXT
230 FOR Y=0 TO 15:H=0:GOSUB 420
240 FOR X=0 TO 7:D=PEEK(S)
250 IF Z THEN P$="    ":GOSUB 470:GOTO 270
260 GOSUB 450:H=H+D:V(X)=V(X)+D
270 IF S=E THEN Z=1
280 S=S+1:IF S=65536 THEN S=0
290 NEXT:GOSUB 400
300 GET K$:IF K$<>" " THEN 320
310 GET K$:IF K$="" THEN 310
320 IF Z THEN Y=15
330 NEXT
340 P$="-":FOR X=1 TO 32:GOSUB 470:NEXT:GOSUB 500
350 P$="SUM: ":GOSUB 470
360 H=0:FOR X=0 TO 7:D=V(X):GOSUB 450:H=H+D:NEXT
370 GOSUB 400
380 IF Z=0 THEN 210
390 GOSUB 500:RETURN
400 P$=":":GOSUB 470:D=H:GOSUB 450:GOTO 500
410 I=INT(A/16):J=A-I*16:RETURN
420 REM <<< PRAD >>>
430 A=INT(S/256):GOSUB 410:P$=H$(I)+H$(J)
440 A=S-A*256:GOSUB 410:P$=P$+H$(I)+H$(J)+" ":GOTO 470
450 REM <<< PRHX >>>
460 A=INT(D/256):A=D-A*256:GOSUB 410:P$=H$(I)+H$(J)+" "
470 REM <<< PRNT >>>
480 PRINT P$;:IF P THEN PRINT/P P$;
490 RETURN
500 REM <<< LTNL >>>
510 PRINT:IF P THEN PRINT/P
520 RETURN
530 REM <<< ADRS >>>
540 I=1:K=0:Z=1:IF LEN(K$)<>4 THEN RETURN
550 J=ASC(MID$(K$,I,1))-48
560 IF J>22 THEN RETURN
570 IF J>16 THEN J=J-7:GOTO 590
580 IF(J<0)+(J>9)THEN RETURN
590 K=K*16+J:I=I+1:IF I<5 THEN 550
600 Z=0:RETURN
610 REM <<< HEX >>>
620 FOR X=0 TO 15:READ H$(X):NEXT:RETURN
630 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
```

リスト6-B BASIC版チェックサムプログラム(HuBASIC)

```
100 ' <<<<< CHECK SUM  HUBASIC >>>>>
110 DEFINT A-Z:DIM V(7)
120 KEY0,"&H":INPUT"S-ADR.",S
130 KEY0,"&H":INPUT"E-ADR.",E
140 INPUT"PRINTER ON ? (Y/N)",K$
150 IF K$<>"Y" AND K$<>"N" THEN 140
160 P=(K$="Y"):Z=0:GOSUB 190
170 INPUT"RETRY ? (Y/N) ",K$
180 IF K$="Y" THEN 120 ELSE IF K$="N" THEN END ELSE 170
190 ' <<< MAIN >>>
200 GOSUB 410:FOR X=0 TO 7:V(X)=0:NEXT
210 FOR Y=0 TO 15:H=0:GOSUB 380
220 FOR X=0 TO 7:D=PEEK(S)
230 IF Z THEN P$="    ":GOSUB 400:GOTO 260
240 H=H+D:V(X)=V(X)+D:GOSUB 390
250 IF S=E THEN Z=1
260 S=S+1:NEXT:GOSUB 370
270 IF INKEY$=" " THEN K$=INKEY$(1)
280 IF Z THEN Y=15
290 NEXT
300 P$=STRING$(32,"-"):GOSUB 400:GOSUB 410
310 P$="SUM: ":GOSUB 400:H=0
320 FOR X=0 TO 7:D=V(X):H=H+D:GOSUB 390:NEXT
330 GOSUB 370
340 IF Z=0 THEN 190
350 GOSUB 410:RETURN
360 '<<< SUB >>>
370 P$=":":GOSUB 400:D=H:GOSUB 390:GOTO 410
380 P$=RIGHT$("000"+HEX$(S),4)+":":GOTO 400
390 P$=RIGHT$("0"+HEX$(D),2)+" "
400 PRINT P$;:IF P THEN LPRINT P$;:RETURN ELSE RETURN
410 PRINT:IF P THEN LPRINT:RETURN ELSE RETURN
```

試験に出るZ80

Ippei Iwai
祝　一平

これは締め切りを過ぎてもＣＲＴを見つめ動かざること山のごとしであった祝先生のマシン語学習法である。マシン語修得を急ぐ皆さんは，くれぐれもエビーラの放しがいに注意しましょう。

私が特別講師の祝一平である。

細かい事情はさておいて，どーゆーわけか私は編集者の魔手により，マシン語学習法について書くことになってしまったのである。人生，どこに罠があるかわかったものではない。しかし，グチってばかりいても締め切りは許してくれないので，書くことにするのである。

なぜ私が冒頭のようにダダをこねているかというと，私がこれから書こうとしていることは，なかなかに難問だからなのだ。そのココロは，極東アジアには非常に多くの「マシン語」について書かれた本や文章が存在しているが，なぜか「マシン語学習法」について書かれたものは見た憶えがないのである。多くの本は，「Z80というのはこーなってます」としか書いてないのである。それだけで理解できる人は幸せ者だが，今私が書こうとしているのは「それでもまだよくわっかんなーい」という人のための文章なのだ。すなわち，Z80についての解説ではなく，「Z80との付き合い方」についてなのだ。だから少々独断的になるかもしれないし，逆上するかもしれないのである。すべてはフォン・ノイマンの意のままに，なのであった。

第1章 マシン語以前について

よくあるパターンとして，

「マシン語がわかんないよー」

と言う人がいる。この発言を学校の勉強について置き換えてみると，

「算数がわかんないよー」

という感じになってしまう。

それはおかしいのである。

そんなことはありえないのである。なぜなら，たとえば「割り算がわかんない」ということならありうるだろう。また，たとえば「分数がわかんない」ということもありえるだろう。しかし，１＋１＝２も算数のうちなのだ。これがわからないわけはないのである。さらには「割り算がわからない」という場合でも，「６÷２」は理解できるはずである。「分数がわからない」場合でも「½＋½」はわかるはずである。つまり，もっと深く突き詰めてみるなら，

「割り算の繰り下がりがわかんない」

とか，

「分数の通分がわかんない」

などなのである。

だから「マシン語がわかんない」という言い方は，間違っているのだ。どんな人でも「LD A，B」なら理解できるはずである。だから，まず最初に「マシン語のこの部分がわかんない」ということを自分で知ることが大事なのだ。

あとは「この部分」について人に聞くなり，本を読むなり，自分で小さなプログラムを作って動かしてみるなりすれば，努力しだいでナゾは解けるはずである。そうなれば，やがて次にまた別の「わかんない部分」が出てくるだろう。当然そのナゾも退治しなければならない。――これを繰り返すと，やがてギンギンのマシン語プログラマーにクラスチェンジするのだ。

だから，言っておく

マシン語のどの部分がわからないのか，正確に言えるようになるべし。

ただ単に「わかんない」だけでは，誰にも手の打ちようがないのだ。「私の体は病気です」じゃだめなのだ。「おなかがズキズキ痛い」とか「ヒザを曲げるとにぶい痛みがある」とか，正確な症状がわからなければ治療できないのだ。まず，自分で自分の弱点をしっかりつかむのだよ。

第2章 マシン語事始め

マシン語の勉強を始めるとき，一番最初に何をすべきかというと，これがなんと，

アセンブラの使い方

なのであった。LD命令なんかはまだまだ先のことなのだ。

Oh！MZの読者は，日ごろの行いが良いのでZEDAを持っているであろう。本当なら暴走に備えてDISK版のアセンブラがあるにこしたことはないのだが，ZEDAで十分である。

さて，簡単に書いてしまったが，アセンブラの使い方というのはそうやさしいものではないのである。第一にエディタの使い方を憶えなければならない。これは，マニュアルをよく読めばたとえ時間がかかるかもしれないが，まず大丈夫であろう。次に，エディタを使って打ち込んだプログラムを「アセンブル」するわけである。ZEDAでは「A／コマンド」を使うわけで，一見簡単にできそうだが実はそうではない。なにも知らない人がやれば，エラーメッセージが山のように出てくるはずである。いちばんありそうなのが「ORG命令」の書き忘れである。ZEDAの場合は，エラーメッセージが出ないのでタチが悪い。だから，ここで人々は無条件にORG命令の使い方を憶えなければならないのだ。

私の考えでは，マシン語のマの字も知らない人がORG命令の意味を理解できるとは考えられない。よって，ここが第一関門になる可能性があるのだ。特にORG命令をあげたが，それ以外にもさまざまな落とし穴がある。たとえばZEDAには必要ないが，たいていのアセンブラではEND命令を抜かすとエラーになる。さらには，もっと根本的なところで，エラーメッセージそ

のものが不親切だということもあるだろう。アセンブラのエラーメッセージが不親切なのは，もはや伝統といってもよいぐらいになっている。

これは，アセンブラが大昔からあったことと関係があるのだ。昔はメモリがやたらと高価だったので，親切なエラーメッセージを入れるとアセンブラ自体が大きくなってしまうという，今では信じられないような理由である。これは，昔はアセンブラを使う人はひとり残らずプロ，もしくはセミプロであって，不親切なエラーメッセージなどはなんの障害にもならなかったことによって加速された。

すなわち，アセンブラは忌まわしい過去の遺物を引きずっているのだ。

しかし，マシン語を憶えようとするならば，これを倒さなければならないのだ。ORG命令の意味も理解しなければならないのだ。DBやDWという命令の使い方も憶えなければならないのだ。

結論を言うと，この世に存在するアセンブラは，ひとつ残らず使いにくいのだ。日進月歩で進歩しているBASICとは大違いなのだ。その点をよーく覚悟することが大事なのである。

だから言っておく。

アセンブラの使い方は，初心者にとっては不親切そのものである。BASICと同じように，簡単に使えるようになるとは夢々考えるべからず。

では，焼け石に水だろーが，ZEDAの場合における最低限のチェックポイントを書いておく。

- ORG命令を忘れるべからず。
  練習のプログラムでやるだけならば
  ORG 0B000H
  をプログラムの先頭に書くというように，バカチョン式に憶えておけばよい。
- START命令はORG命令と同じだから憶える必要はない。
- OFFSET命令は初心者には必要ない。時期がくれば自然に理解できるはずである。
- DB，DW，DM命令
  これは絶対憶える必要がある。
- DEFS命令
  これはDB，DW，DMよりも必要度は低いから，ヒマなときに憶えればよい。
- EQU命令
  これはプログラムを見やすくするのを主な目的とする命令であるから，憶える必要はない。
- ；命令
  これはBASICのREMと同じである。使い方は簡単なうえに，プログラムを見やすくするので大いに使うこと。ただし，この命令の怖いところは，

  LD A，B

  のつもりで書いたのに，いつの間にか

  ；　　LD A，B

  となってしまっていて，1行分がアセンブラに無視されてしまうというバグである。これはエラーメッセージが出ないから，1行1行を目で追って見つけるしかない，という恐ろしいバグなのである。アセンブラを使った人なら，一度ぐらい経験するかもしれないバグであろう。この点にだけは注意して使っていただきたい。

以上が「擬似命令」に関する注意であった。これで基礎は十分であろう。では，いよいよ本筋を攻めることにする。

第3章 ニーモニックについてのムダ話

アセンブラでプログラムを使おうとすれば，当然ニーモニックを憶えなければならない。これはつめたーい事実なのである。そのようなわけで，まずはニーモニックそのものについて説明する。

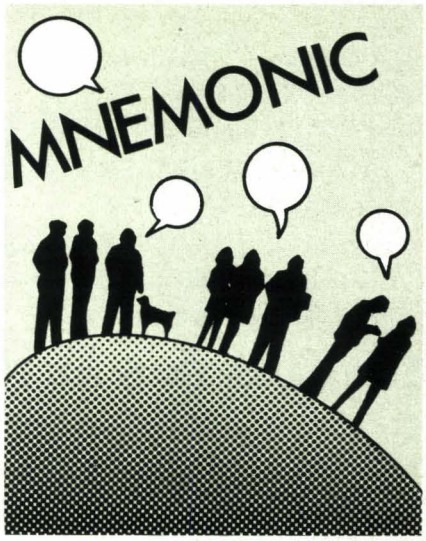
Z80のニーモニックには，3種類ある。

タイプ1：NOP　　など
タイプ2：INC A　　など
タイプ3：LD　A,B　　など

すなわち，左端だけのやつと，左端ともうひとつのやつと，さらにそれに「，～」が付いたやつである。

左端にあるやつ（上の例では，NOP，INC，LD）は**オペコード**と呼ばれる。それ以外の部分は，**オペランド**である。念のために書くが，タイプ1はオペコードだけしかないし，タイプ3のオペランドは「A，B」全体である。

タイプ3のオペランドは，さらに「,」の左側のディスティネーション，右端のソースに分けられる。ディスティネーションというのは「行き先」(「飛び先」じゃないぞ)，



ソースとは「出どころ」という意味である。とは言っても，Z80のアセンブラでは必ずしも本当に「行き先」，「出どころ」になっているわけではないので注意が必要。てなところで，突然にして英語の授業が始まるのである。

a)ニーモニック（mnemonic）：記憶術

その昔，コンピュータができて間もないころは，当然ながらアセンブラはまだできてなかったのである。もちろん，FORTRANもBASICもないから，プログラミングという作業は，コンピュータのメモリに，マシンコードと呼ばれる数字を書き込むことだったのだ。これはハンドアセンブルと同じ作業内容である（くそー，どんどん新しい単語が出てくる）。そいでもって，ある日ある人が（当たり前だけど）「こんなふうにただの数字じゃ憶えづらいよー」と怒り出したのである。そして，「ひとつのマシンコードに対応する言葉を作っちまえば憶えやすい」と考えたのである（きっと）。それで，その言葉として「コンピュータの中で起こることを表している言葉」を選んで対応させたのだ。そうすれば「憶えやすい」のである。その人はたぶん英語を話す人だったので，「うん，これは記憶術だな」と言うことを英語でつぶやいたのである。そして，英語では記憶術をmnemonic（ニーモニック）というのだ。

これがニーモニックという言葉の由来である，と見てきたよーなことをいう私であった。

b)オペコード（ope-code）：作用子

ope-codeという単語はoperation codeを縮めたものらしい。

作用子という言葉は，非常にとっつきに

くい感じがしてしまうのだが，別に深く悩む必要はない。「なにかに作用をおよぼす符号」というだけのことである。

c)オペランド（operand）：被作用子

これはオペコードの逆で，「作用をおよぼされるもの」という意味である。

以上，単なる縁起ものの解説であった。

ではいよいよ，それぞれのニーモニックについて説明を始めることにする。

第4章 Jack,Betty and Z80

アセンブラを使い始めるときにいちばん最初にやらなければならないのは，「アセンブラにはどんなニーモニック(命令)があるか」であろう。しかし一般人は，数多くあるニーモニックを見て，とほーに暮れてしまう傾向にある。あわよく，そうならなかったとしても数あるニーモニックの暗記に追われて，いちばん大事な「使い方」をおろそかにしてしまうかもしれない。

そこで私はムチャクチャなことを言い始めるのである。

まずは.次の3つのニーモニックと擬似命令以外は使うべからず。すなわち，

ニーモニック

LD　命令
JP　命令
CALL　命令

擬似命令

ORG　命令
DM, DB, DW, DS　命令

知っている人は知っているだろうが，上にあげたニーモニックのうち，JPとCALLにはそれぞれ「無条件」と「条件付き」の2種類がある。「条件付き」をすでに使える人もいるだろうが

使ってはならない。

なぜこんなことを言うかを説明しよう。世の中には「ニーモニックを多く知ることがマシン語を知ることだ」と思っている人がいる。確かにそれも正しいのだが，本当はもっと大事なことがあるのだ。マシン語を知るということは，「命令をうまく並べる方法を知る」ということなのだ。ときどき難しい単語や述語をぞろぞろ並べて話す人がいるけど，本当に頭のいい人は，普段使っている単語だけをうまく組み合わせて話すものなのだ。なぜなら，難しい単語を使って話そうと思ったなら必要なのは単語を暗記することだけなのだから。うん，実に偏見に満ちていてよろしい。

S-OSでは，ちゃんと文字列のプリントルーチンも用意されている（'85年6月号の36～39ページを見よ）ので，S-OSの使い方の練習にもなるはずである。そして，S-OSでマスターできたら，それは自分のマシンを理解したも同然なのだ。そういうわけで，十分マスターしたら次の章なのである。

第5章 フラグもしくは赤上げないで,白下げない

LD，JP，CALLの使い方を憶えたならば，次はフラグの「変え方」と「使い方」を学ぶことになる。特に，キャリフラグと，ゼロフラグを重点的にやっていただきたい。極端なことを言うなら，この2つのフラグがあればほかのフラグは必要ないほどなのだ。この段階で使う命令も、ぐぐっと抑えていただきたい。理由は前章で述べたとおりである。使う命令は前の章であげたものに，以下の7グループを加えたものとしていただきたい。

条件付き　JP　命令
CP　命令
OR, XOR, AND　命令
ADD, ADC, SUB, SBC　命令
INC, DEC　命令
PUSH, POP　命令
RET　命令

さて，知っている人は知っているよーに，この中にはJRや条件付きCALLなどが入っていない。たとえばJRが入っていない理由は，この命令は完全にJPで代用できるからなのだ。ときどき「JRのほうがプログラムを短くできるから，積極的に使うのだ」などとホザク人がいるけれど，初心者はマネしてはいけません。初心者はまず第一に「プログラムを動くようにする」ことを考えるべきなのである。「プログラムを速く，短くする」などということは高級テクニックである。初心者のうちからそんなことをサルマネしていたら，速くも短くもならずに，ただ単に「動かない」だけになってしまうのである。生兵法はケガのもとなのだ。げんじゅーにいましめてしまうのである。なぜかというと，

私も昔，同じ過ちをしてしまったからなのだだだっ！

とにかく以上に示した命令はきわめて使用頻度が高い。だから，これらの命令を完全にマスターする意味でも，まずは私の示した制限に従っていただきたい。この章のタイトル(?)にもあるように，フラグの動きをきっちりとニラミながらである。とにかく，これだけの命令でほとんどどんなプログラムも書けるはずである。もし書けなかったとしたなら，それは命令が制限されているからではなく，プログラムする人間が，まだマシン語を理解できていないからなのだ（と，暴言を吐く）。

なお，当たり前のことだが，IN, OUTを使用しないのであるから，グラフィックなどのハードウェアをいじることはできない。この点について，大いに不満な読者もいるであろう。そこで私はかさねて暴言を吐くのである。

S-OS さえも使いこなせなければ，グラフィックなど10年早いっ！

S-OSを使うには，IN，OUTなど不要。だから，まずはS-OSを使いこなせなければ，あなたはなーんにもできるはずはないのだ。とーぜん，ゲームを作ることもできないのだ。あせってはいけないのである。

第6章 その筋への助走

ここまでのメニューをこなすには、少なくとも3カ月が必要である。よって，今はすでに1986年になっているはずなのだ。

あけましておめでとうございます。

さて，いよいよ問題の焦点は，いかにしてZ80を完全にマスターするかということになるのである。ここから最後の仕上げが始まるのである。しかし，あせりのあまり十分な基礎体力をつけずにここまで来た人がいるかもしれぬので，第一関門を設定する。以下の質問のうち，4つ以上に答えられない人は第5章に逆戻りである。

a)「OR A」を実行すると，キャリフラグはどうなるか。

b)「CP B」と同じフラグ変化をする命令を2つあげよ。

c)「RET 命令を実行した場合，いかなるレジスタも変化しない」これは正しいか間違いか。

d)LD 命令の中で，いちばんバイト数を多くとるのは何バイトか。

e)次の7つの命令のうち，ありえないものを示せ。

「LD B,(DE)」,「SUB HL, BC」,「ADD A, F」,「PUSH SP」,「POP BD」,「LD (nn), (IX+7)」,「LD SP, (nn)」

f)JP 命令でフラグが変わる例をあげよ。

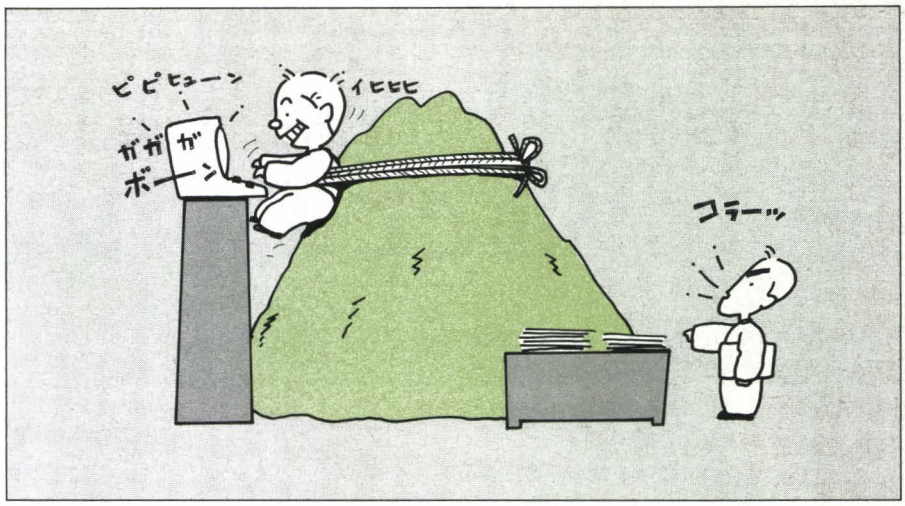
g)「LD SP, 8000_H」の直後に「PUSH HL」を実行するとHレジスタの中身は8000_H番地，Lレジスタの中身は$7FFF_H$番地に格納される。正しいか，間違いか。

h)「POP AF」を実行するとフラグが変わるか。

以上，けっこう意地が悪い問題である。しかし，この問題を乗り越えることができなければ，「初心者」と呼ばれざるをえない。答はこの記事の最後にある。

では，パスした人のやることであるが，まずZ80に関する本を1冊手に入れることである。何かの付録とかではだめである。とにかく単行本であること。図書館で借りてきてもよいが，とにかく丸1冊を読むことである。すでに十分な実力はあるはずだから，まったくわからない部分は少ないはずである。むしろ，簡単すぎてバカバカしいかもしれない。とにかく，その本を1冊読んでZ80の命令にひととおり目を通すこと。全部理解しろなどとは言わないが，「あっ，あの本のだいたい何ページぐらいのところに書いてあったっけ」と思い出せるぐらいにはなってほしい。

それがすんだなら，IN, OUT, LDIRなどをしっかり頭に入れておくこと。そろそろJRを使い始めるべきであろう。



第7章 何かを作ってみる

ここまでくるとひと安心などと考えると痛い目を見る。Z80の命令をだいたい憶えた人間は，とかくゲームなどを作り出そうとするのだが，うまくいくわけがないのである。なぜかと言うと，実はここまでのところは単なる「義務教育」にすぎなかったのだ。理由を言うなら，「マシン語」というものは「ハードウェアを操作するための道具」にしかすぎないからなのだ。ドライバーやスパナの使い方がうまくても，自動車を修理できるわけではないのだ。つまり「マシン語を使える」ということと，それを使って，「何かを創る」ということとは別なのだ。最終目標は，あくまで「パソコンというハードウェアを動かすこと」なのである。だから，最低限自分が持っているパソコンのハードウェアをよく知ってなければならない。

まず初めに，S-OSやモニタなどをコールせずに，自分で書いたプログラムだけを使って，画面の左上に文字をひとつだけ表示させるルーチンを作るべきである。機種によってバンク切り替えなどが複雑だったり，逆にOUT命令を2回使うだけだったりするだろうが，自分の愛機なのだから不平は許されない。

次に，画面上のどんな位置にでも1文字を表示できるプログラムを作る。

さらにその次には，画面上の好きな位置から文字列を表示するプログラムを作る。

次はキーボードから入力して，何かキーが押されたらその文字を表示するルーチンを作る……。

そうやって，少しずつハードを征服してゆけばよいのだ。いきなりマシン語モニタを作ろうなどとしてはいけない。少しずつ作ったものは完成も簡単で，しかも蓄積することができるが，いきなり大きなものを作ろうとすると小さなものを組み合わせる場合の何倍もの苦労が必要なのだ。あせらずに少しずつ進めばよいのだ。上にはきりがあるのだから，少しずつ進んで行けば，必ず追いつけるのである。

第8章 あとがき，もしくは単なるいいのがれ

以上，勝手なことを書いてきた。読んでみてバカバカしかった人もいるだろうし，「オレはそんなまわりくどいことなんかしないでマシン語を憶えた」という人もいるだろう。当然のことである。だから，私が書いたように進まなくてもよいと思うのである。自分に向いていると思う道に勝手にどんどんそれていってもよいのである。

しかし，もし道に迷ったらまた帰って来てほしいのである。そのときにこの文章が役に立つことを願う私なのであった。

第6章における難問の答である

a)常に0（リセット）になる。

b)「SUB B」と「SBC A,B」。

c)間違い。SPレジスタが＋2する。

d)LD (IX+d), nなどの4バイト。

e)最後のひとつを除いてすべて×。

f)あるわけない（一平君はイジワルです）。

g)間違い。H→$7FFF_H$，L→$7FFE_H$である。

h)「変わる」と答えたら×。たまたまPOPしたFレジスタの値が同じ場合もある。

S-OSで学ぶアセンブリ言語

16語でできるマシン語入門

Daisuke Izumi
泉 大介

マシン語プログラムといえども，あのダンプリストの数字の意味を覚えている人などほとんどいません。数字を覚える必要はまったくないのです。ではどうやってプログラムを作るのか？アセンブリ言語です。これは，次号から連載予定のマシン語特訓講座の創刊準備号です。

特集末尾のマシン語命令表を見てください。非常にたくさんの命令が並んでいますね。同様の命令表を見て，「こんなにたくさんの命令を覚えなければならないのか」と思って，これまでマシン語を敬遠してきた方も多いのではないでしょうか。しかし，これらの命令を体系的にとらえれば，その数は何分の1かになりますし，どうしても必要な命令だけとなればさらに少なくなります。

そこで今回は「16語でできるマシン語入門」ということで，いきなりマシン語入門の総集編をやってしまいたいと思います。解説する命令は，LD, JP, CALL, RET, ADD, ADC, SUB, SBC, CP, INC, DEC, AND, OR, XOR, PUSH, POPの16語ですが，実際のプログラムでもこのすべてを使うことはほとんどありません。たったこれだけ。これだけわかればマシン語でプログラムが作れます。あとは使い方を練習するだけでOKです。皆さんも尻込みせずに，マシン語の世界に飛び込んでみませんか？

さて，以下の解説で，サンプルは基本的にOh!MZ 6月号で発表されたS-OS上で動作するよう作成してあります。これは，皆さんの要望にもよっているのですが，Z80の世界はほとんどの部分が共通しており，マシン語の扱い方をしっかりと理解するためには，このような共通の環境を利用することがたいへん有効であるからです。しかし心配には及びません。S-OSは各機種のモニタサブルーチンをひとつにまとめたものですから，これで理解したものはそのまま各機種で生かせるからです。具体的には，S-OSのサブルーチンを各機種のモニタサブルーチンで置き換えることで行えます。その方法を勉強することは，この講座のひとつの目的でもあるのです。

そしてもうひとつ。ある機種のマシン語を理解した人は，ほかの機種のマシン語も容易にマスターできます。それがたとえ16ビットマシンであってもです。マシン語の考え方，マシン語プログラムの作り方は，すべてのコンピュータに共通だからです。

それでは，一緒にマシン語の世界へ入っていきましょう……と言いたいところですが，その前に少し固い説明をしておかなければなりません。それはマシン語そのもののお話なのですが，完全には理解しなくてもけっこうですから，心の片すみに置いておいてください。

ちょっと前置き

皆さんはこれから扱おうとしているマシン語の実体をご存じでしょうか。

コンピュータにはCPU(中央演算処理装置)という，人間でいえば頭脳にあたるものが入っています。このCPUの動作を直接コントロールするのがマシン語（マシンコード）です。もっと正確にいうと，CPUはマシンコードを読み出して，そのコードに従って順に実行していくのです。ハード的に見ればマシンコードはただの電気信号ですから，マシン語モニタなどではそれを2桁の16進数にして，私たちがわかりやすいように表すわけです。

とはいっても，しょせん無味乾燥な数字ですから，かなり究めた人でもそれがどんな動作をするものなのかということはわかりません。かくいう私もそんな超人のようなことはできないので安心してください。

それではどうやってマシン語のプログラムを書くのでしょう。ここで登場するのがアセンブリ言語とアセンブラです。アセンブリ言語はマシン語の命令をわかりやすい英語の省略形で表したものであり，アセンブラはアセンブリ言語で書かれたテキスト（ソースプログラム）をマシン語に変換するプログラムです。したがって，一般にマシン語を理解することはアセンブリ言語を理解することと同義です。この講座の目的も，あの数字の意味を覚えることではなく，このアセンブリ言語の使い方を学んでいくことにあります。

その前にひとつ約束があります。この中で例題としてあげてあるプログラムは必ず打ち込んで試してください。ここをこうすればどうなるだろう，と疑問に思うことがあったら，自分で自由に変更して実行してみてください。習うより慣れろ。マシン語もやはり，そうして覚えていくのがもっとも近道なのですから。そして暴走を恐れないこと。誰でも最初はさんざん暴走させて勉強したのですから。なお，以下の説明で～Hとあるのは16進数を表しています。

メモリ

先ほど，CPUはマシンコードを読み出して実行すると書きまし

た。このマシンコードを記憶しているのがメモリです。

一般に，メモリには0000H～FFFFHまでの4桁の16進数の番地(アドレス)が対応しており，それぞれにデータを書き込むことができます。書き込めるデータは2桁の16進数，つまり00H～FFH（これを1バイトといいます）です。たとえば，4D00H番地に09Hが書き込んであるとき，4D00H番地の内容は09Hであると言います。アセンブリ言語では，メモリに入っている数値を表すのにアドレスをカッコでくくったものを使います。

【練習1】

次の文を例に習って言い換えよ。

(例)

493BH番地の内容は0DHである。

→(493BH)＝0DH

1）E549H番地の内容は0DHである。

2）8000H番地の内容はFFHである。

答えはこの講座の最後にあります。

変数と定数

アセンブリ言語で使用可能な変数は次のとおりです。

・A, B, C, D, E, H, L

これらの7つの変数には00H～FFH(1バイト）の値を代入することができます。

・BC, DE, HL

この3つの変数には0000H～FFFFH(2バイト)の値を代入することができます。

ここで注意してほしいことは，BCとB，Cとは同じものだということです。つまりBCに1000Hを代入したときに，Bは10H，Cは00Hに自動的になってしまいます。逆にBに4DHを，CにFFHを代入したとすると，BCはこれまた自動的に4DFFHになってしまいます。BASICではB,C,BCにそれぞれ別の値を代入することができましたが，アセンブリ言語ではそれはできないということです。DE，HLも同様なので心してください。

もっとも，これではあまりに少ないので，メモリも変数として使うことができます。アドレスを仮にnnと書くことにすると，(nn)に値を代入することができるということです。またHL，DE，BCという変数を用いて(HL)のように書いて，ここに値を代入することも可能です。具体的に言うと，HLが7000Hのとき，(HL)＝(7000H)となります。これも変数に加えておきましょう。

【練習2】

次の中で，変数でないものを言いなさい。

A, E, G, B, D, BC, AH, CD, (4000H), (HL), (EH), (80A4H)

アセンブリ言語で扱える定数は基本的に0～FFFFH，つまり0～65535の整数です。

A, B, C, D, E, H, Lの各変数に4桁の16進数を代入しようとしても，思ったとおりの値は入ってくれません。1バイト(00H～FFH)の変数に2バイト(0000H～FFFFH)の数を代入しようとしたのですからあたりまえですね。このようなミスは意外と多いので注意してください。2バイトの変数に1バイトの値を代入することは可能です。

アセンブリ言語本題

それではいよいよアセンブリ言語の本論に入ることにしましょう。

すべての道はロードに通ずる

さっきから何度も「変数に値を代入する」と言ってきたので，気の早い人の中には，「一体どうやるのだ。それが知りたい」と，やきもきしてた方もいらっしゃるでしょうね。

```
A＝7            ……BASIC
LD      A，7……アセンブリ言語
```

これは，変数Aに7を代入する方法を，BASICと比較してみた例です。LDはロードと読みます。これは，「Aに7をロード（代入）する」という意味です。これで変数Aは7になります。

【文法1】

LD　変数，定数	[変数＝定数]

サンプルの入力と実行方法

まず，載っているサンプルの見方を説明します。

(1)　ここは，マシン語のプログラムがあるアドレスを示しています。このアドレスは，(6)のORG命令で指定したところから始まります。

(2)　ここの数字の並びがマシン語です。ZEDAをお持ちでない方は，(1)のアドレスにここの数字を直接書き込んでください。

(3)　ラベルエリア。

(4)　アセンブリ言語のプログラム。ここをZEDAで入力します。(5)の行番号をつける必要はありません。

(5)　行番号。アセンブラやエディタが勝手につけてくれます。

〈プログラムの入力方法〉

1．ZEDAをお持ちの方

ZEDAを起動して，Eコマンドでエディタへ入ります。＆を入力してからIでインサートモードに入り，(4)の部分を打ち込みます。

一気に打ち込んだら（このとき少しぐらいの間違いは無視してよい），SHIFT＋BREAKでインサートモードを抜け，TOまたはBTで，リストを表示，修正します。間違いがなくなったらAコマンドでアセンブラに入り，A,A/,A//のいずれかを用いてアセンブルします。エラーが出たら再びEコマンドでエディタへ戻り，テキストのリストを出して修正後アセンブラへ。これをエラーが出なくなるまで繰り返します。

2．ZEDA以外のアセンブラをお使いの方

アセンブル後，サンプルを実行するにはS-OSが必要ですから気を付けてください。

3．アセンブラをお持ちでない方

モニタのメモリセットコマンド，または入力ツールを用いて，(1)のアドレスに(2)のマシン語を直接打ち込みます。

〈実行方法〉

1．ZEDAのアセンブルモードで，Jコマンドを用いて，実行します。

2．マシン語プログラムをコールする命令を用います。ない場合は，S-OSのコールドスタート(1FFDH)へジャンプし，Jコマンドを使って実行します。

3．S-OSからJコマンドを使って実行します。

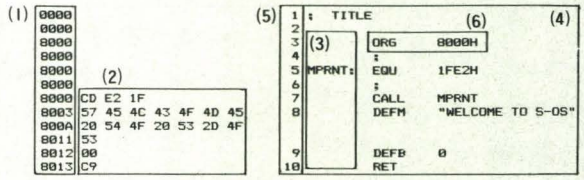


図1

これが変数＝数値を代入する一般的な形です。くれぐれも8ビットと16ビットを混同して使わないように気を付けてください。

【文法2】

LD　変数，変数	［変数＝変数］

変数に数値を代入するのと同様に，変数に変数の値を代入することもできます。ただし，これを使うには注意が必要です。この命令には，あるものとないものがあるからです。自分の使いたい命令があるかないかは，図1に示しておきます。

アセンブラでは，使えない命令を使おうとしたときエラーが出るので，そういった意味でもたいへん便利です。

例1

```
0000                        1 ;
0000                        2 ;  SAMPLE  1
0000                        3
8000                        4          ORG     8000H
8000                        5          ;
8000 3E 07                  6          LD      A,7
8002 32 00 90               7          LD      (9000H),A
8005 C9                     8          RET
```

LD命令のサンプルを載せてみます。

LD　A, n

で，本当にAはnになるのか確かめてみましょう。

まず3行で，Aに7を代入しています。これでAは7になりました(なったはずです)。そこで，今度はこのAを9000H番地に代入。これで(9000H)は7に変わったはずですね。確かめてみましょうか。各機種のモニタのダンプコマンド，またはメモリーセットのコマンドを使って，9000Hの内容を調べてください。7になっていますね。どうやらちゃんと働いてくれてるようです。疑ってすまなかったと謝っておきましょう。

さて図1ですが，この一覧表を見て勘の良い読者諸氏は「おや？」と思われたことでしょう。(nn)は8ビットの変数だと私は言いました。ところが，「LD　(nn)，BC」などという命令が存在する。これはどういうことなのかというと，

LD　(A000H)，BC

は，

LD　(A000H)，C

LD　(A001H)，B

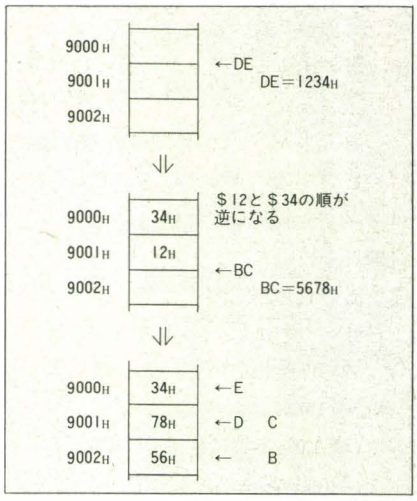
と同じ結果になるのです。あくまで(nn)に入れることができるのは8ビットの数だけです。

例2

```
0000                        1 ;
0000                        2 ;  SAMPLE  2
0000                        3
8000                        4          ORG     8000H
8000                        5          ;
8000 11 34 12               6          LD      DE,1234H
8003 01 78 56               7          LD      BC,5678H
8006 ED 53 00 90            8          LD      (9000H),DE
800A ED 43 01 90            9          LD      (9001H),BC
800E C9                    10          RET
```

試しにこういうプログラムを作ってみました。プログラムは，8000H番地から始まります。変数DE, BCにそれぞれ値を代入して，それを9000H番地と9001H番地に書き込んでみました。

図2



3行と4行で，DEとBCにそれぞれ値を代入しています。そして5行と6行で，今度はメモリにその値を入れています。そしてRET(リターン)で帰ってきます。例1のときと同様にして，メモリの中をのぞいてみましょう。9000Hから順に34H，78H，56Hと並んでいます。12Hはどこへ消えてしまったのでしょう。

なぜこんなことになったのかは図2に示してあります。6行目を「LD (9002H)，BC」としなければいけなかったのですね。不注意にやってしまいがちなミスです。気を付けましょう。

【練習3】

1）9000H番地にFFHを書き込んでみなさい。
2）80A0H番地の内容を変数Dに代入しなさい。
（ヒント：どちらも1回の命令ではできません。変数Aを使います。）
3）変数HLを変数DEに代入しなさい。

ジャンプ，コールで分岐する

分枝というのはプログラムの流れを変えるという意味です。ある処理から別の処理へ飛ばしたり，サブルーチンを呼び出したりするのがそれで，これはアセンブリ言語にもあります。

【文法3】

・JP	nn	nn番地へジャンプする	［GOTO nn］
・CALL	nn	nn番地をサブルーチンコールする	［GOSUB nn］
・RET		サブルーチンから帰る	［RETURN］

JPはジャンプと読みます。その名のとおり，指定された番地へ飛んで行く命令です。BASICのGOTOが指定された行番号へ飛んで行くのと同じですね。

CALLはBASICのGOSUBにあたり，nn番地から始まるサブルーチンをコール(GOSUB)する命令です。

RETはリターンと読み，サブルーチンから帰る命令です。RETはRETURNの頭3文字をとったものだということからもわかるように，CALL～RETの関係はBASICでのGOSUB～RETURNの関係と同じなのです。

まずAのプログラムを見てください。これは例1のプログラムを書き直してみたものです。Aに7を代入するところまでは同じですが，その次の行でCALLを使っています。1FC1Hは6月号発

例3

```
0000                        1 ;
0000                        2 ;  SAMPLE  3-A
0000                        3
8000                        4          ORG     8000H
8000                        5          ;
8000 3E 07                  6          LD      A,7
8002 CD C1 1F               7          CALL    1FC1H
8005 C9                     8          RET
8006                        9
8006                       10 ;
8006                       11 ;  SAMPLE  3-B
8006                       12
8000                       13          ORG     8000H
8000                       14          ;
8000                       15 PRTHX:   EQU     1FC1H
8000                       16          ;
8000 3E 07                 17          LD      A,7
8002 CD C1 1F              18          CALL    PRTHX
8005 C9                    19          RET
```

表のS-OSに用意されているPRTHXというサブルーチンのアドレスです。したがって，このプログラムを動かすにはS-OSが必要です。

このPRTHXというサブルーチンは，Aの内容を16進数で画面に表示してくれるサブルーチンです。サブルーチンの名前，アドレス，その動作は，Oh!MZ6月号のP.38に表になっています。今後も使っていきますので，ここを開けておいてください。

さてこれらの分岐命令ですが，アセンブラを使えば直接番地を指定する代わりに，HuBASICなどで採用されているラベルを使うことができるようになっています。ラベルを使って書き直してみたのがBのプログラムです。

15行目を見てください。ここでラベルを使っています。ラベルの名前は，変数や命令の名前でなければなんでもかまいません。ここでは，S-OSで使われているのと同じ名前をラベル名として使いました。

ところでこのPRTHXというサブルーチンはBのプログラム中にありません。これではCALLすることができないので13行のようにして，PRTHXは1FC1Hだと教えてやるのです。EQUはイコールの動詞形，イクエイトの頭3文字をとったものです。こうして先頭でラベルを定義しておいてやると，次からPRTHXと書けばそれは1FC1Hと書くのと同じ意味になります。PRTHXなら覚えやすいし，あとからプログラムを見たときにもそれが何をするサブルーチンなのかすぐにわかります。

例題がすべてRETで終わっていることに気付いた方もあるかと思います。S-OSやZEDAのJ命令は，実はCALL命令と同じなので，このように作ってあるわけです。このRETで，S-OSからJ命令を使った人はS-OSへ，ZEDAで使った人はZEDAへ帰って行きます。

【練習4】

S-OSのサブルーチンを利用して，

1）ベルを鳴らすプログラムを作ってみなさい。

2）自分の機種とバージョンを調べ，表示してみなさい。

（ヒント：#VERと#PRTHLを使う）

計算するからコンピュータ

使用できる算術演算は加算と減算です。驚かれるかもしれませんが，かけ算，わり算はないのです。そのためかけ算，わり算をしたいときには，自分でそのプログラムを作ってやらなければいけません。

この話はあとにして，まずは文法です。

【文法4】

ADD	A，定数(1バイト)	[A＝A＋定数]
ADD	A，変数(1バイト)	[A＝A＋変数]
ADD	HL，変数(2バイト)	[HL＝HL＋変数]

※ただし，変数で(BC)，(DE)，(nn)は除く。

8ビットと16ビットの加算をまとめてみました。「ADD A,B」は，AにA＋Bを代入するという意味で，文法4はすべてこれに習って読んでください。ADDはアッドと読みます。

ここで，AとHLが特別に使われているのがわかりますか？ADD B, Eという文はエラーになります。加算，減算にかかわらず，演算の結果は8ビットならA，16ビットならHLにそれぞれ必ず入るのです。

例4

```
0000                        1 ;
0000                        2 ;  SAMPLE  4
0000                        3
8000                        4          ORG     8000H
8000                        5          ;
8000                        6 PRTHX:   EQU     1FC1H
8000                        7 LETNL:   EQU     1FEEH
8000                        8          ;
8000 3E 0F                  9          LD      A,0FH     ; A=0FH
8002 C6 01                 10          ADD     A,1       ; A=A+1
8004 CD C1 1F              11          CALL    PRTHX
8007 CD EE 1F              12          CALL    LETNL
800A C9                    13          RET
```

このプログラムでは，6行目でAに0FHを代入し，7行目でAに1を加えています。8行目でPRTHXをコールしてAの内容を表示後，改行してリターンします。

実行させてみましょう。10と表示しましたね。0FH＋1＝10H。合っています。自分でいろいろ数値を変えて試してみてください。

【文法5】

SUB	定数(8ビット)	[A＝A－定数]
SUB	変数(8ビット)	[A＝A－変数]

今度は減算です。SUBはサブトラクトの略ですが，そのままサブと読んでもかまいません。ところで書式が今までと違いますね。SUBもADDと同じように，Aに引き算した結果を入れるのですが，ごらんのように8ビットの減算命令しかありません。ADDのように，AとHLを区別しなくてよいので，SUB A,定数のような書き方をしなくてもよいのです。

例4の10行目，「ADD A, 1」を，「SUB 1」に変えれば，A＝A－1のテストができます。自分で数値をいろいろと変えて遊んでみてください。

ここでフラグについて説明しましょう。フラグというのは旗という意味です。8ビットの算術命令で，A＋mがFFHより大きくなったとき，A-mが0より小さくなったとき，すなわち演算がオーバーフロー(またはアンダーフロー)すると自動的にキャリフラグがセットされます。また，計算の結果が0になると，今度はゼロフラグがセットされます。

このように，演算などの結果を知るためのフラグがあるため，かけ算，わり算などより高度な演算をプログラムで作ることができます。キャリフラグ，ゼロフラグ以外にもフラグはありますが，この2つを知っていればほぼ十分です。私もこれ以外のフラグを使ったことはありません。

【文法6】

ADC	A, m	[A＝A＋m＋CY]

ADC	HL, rp	[HL=HL+rp+CY]
SBC	A, m	[A=A−m−CY]
SBC	HL, rp	[HL=HL−rp−CY]

※mはA, B, C, D, E, H, L, (HL)または1バイトの定数
※rpはBC, DE, HL
※CYはキャリフラグが立っていると1, そうでないと0

これらをキャリ付きの加減算といいます。読み方はADCがアッドキャリ, SBCがサブキャリです。この命令で注意してほしいのは, 文法4の「ADD HL, 変数」ではキャリフラグしか変わらなかったのに対し, 「ADC HL, rp」と「SBC HL, rp」では, キャリ, ゼロの2つのフラグが変わることです。

例5

```
0000                    1 ;
0000                    2 ;  SAMPLE  5
0000                    3
8000                    4         ORG     8000H
8000                    5         ;
8000                    6 PRTHL:  EQU     1FBEH
8000                    7 LETNL:  EQU     1FEEH
8000                    8         ;
8000 21 FF 01           9         LD      HL,01FFH
8003 7D                10         LD      A,L         ; A=FF
8004 C6 03             11         ADD     A,3         ; A=02 CY=1
8006 6F                12         LD      L,A         ; L=02
8007 7C                13         LD      A,H         ; A=01
8008 CE 00             14         ADC     A,0         ; A=A+0+CY=2
800A 67                15         LD      H,A         ; H=2
800B                   16         ;
800B CD BE 1F          17         CALL    PRTHL
800E CD EE 1F          18         CALL    LETNL
8011 C9                19         RET
```

この例では, 01FFHに3を加えてみました。11行が問題のADCです。8行のADDでキャリフラグが立つので, ここではA＝A＋0＋1と同じことになります。このように繰り上がりがある式などではキャリフラグが重要な意味を持ちます。

例6

```
0000                    1 ;
0000                    2 ;  SAMPLE  6
0000                    3
8000                    4         ORG     8000H
8000                    5         ;
8000                    6 PRTHL:  EQU     1FBEH
8000                    7 LETNL:  EQU     1FEEH
8000                    8 PRNTS:  EQU     1FF1H
8000                    9         ;
8000 21 00 01          10         LD      HL,100H
8003 CD BE 1F          11         CALL    PRTHL       ; HL*1
8006 CD F1 1F          12         CALL    PRNTS
8009 44                13         LD      B,H
800A 4D                14         LD      C,L         ; BC=HL
800B 29                15         ADD     HL,HL
800C CD BE 1F          16         CALL    PRTHL       ; HL*2
800F CD F1 1F          17         CALL    PRNTS
8012 09                18         ADD     HL,BC
8013 CD BE 1F          19         CALL    PRTHL       ; HL*3
8016 CD EE 1F          20         CALL    LETNL
8019 C9                21         RET
```

このプログラムでは, 定数倍する方法を示してみました。2～10倍くらいのかけ算では, わざわざかけ算ルーチンを作るよりずっとお手軽なので, 普通このような方法がとられます。10～11行でBCにHLを代入しているのは, 15行で3倍した数を表示したいからです。

同じ数を2回加えれば, それは2倍したことと同じです。さらにそれを2回加えれば, 2倍の2倍で4倍したことと同じです。R倍したいときには, Rを, 1, 2, 4, 8, …… つまり2^0, 2^1, 2^2, 2^3, …… の和の形で表して, 例5にならって展開すればよいのです。試しに10倍してみましょう。

例7

```
0000                    1 ;
0000                    2 ;  SAMPLE  7
0000                    3
8000                    4         ORG     8000H
8000                    5         ;
8000 21 10 10           6         LD      HL,1010H
8003 29                 7         ADD     HL,HL       ; HL*2
8004 4D                 8         LD      C,L
8005 44                 9         LD      B,H         ; BC = HL * 2
8006 29                10         ADD     HL,HL       ; *4
8007 29                11         ADD     HL,HL       ; *8
8008 09                12         ADD     HL,BC       ; *10
```

10＝8＋2＝2^3＋2^1ですね。そこで, HLを2倍したものを2行目でBCにとっておいて, HLを8倍したあとに加えています。

【文法7】

INC	変数	[変数＝変数＋1]
DEC	変数	[変数＝変数－1]

※ただし, 変数で(DE), (BC), (nn)は除く

これは変数の値を1だけ増減させる命令です。INCはインクリメント, DECはデクリメントと読みます。たとえば, Aが10Hのときに「DEC A」をすればAは0FHとなります。

注意点があります。16ビットの変数のINC, DECでは, ゼロフラグが変化しないのです。つまり, HL＝0001Hのときに「DEC HL」を行ってHL＝0となってもゼロフラグは立ってくれません。これは盲点で, ある程度わかってきた人でもうっかり忘れてしまい, 「おかしい。ちゃんと動かない」ということがよくあります。

【文法8】

AND	m	[A＝A AND m]
OR	m	[A＝A OR m]
XOR	m	[A＝A XOR m]
CP	m	[Aとmを比較するだけ]

※mは1バイトの変数または定数

AND, OR, XORの動作は図3を参照してください。これらの演算を論理演算と呼びます。

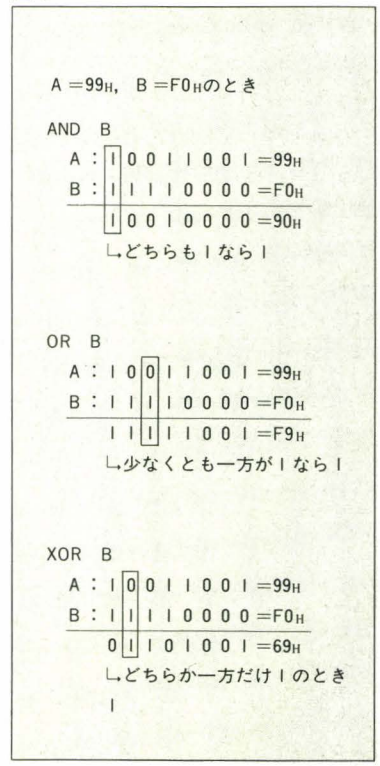
CPはコンペアと読み, 比較するという意味です。Aとmを比較するのですが, 比較した結果はフラグに表れるだけで, 比較後もA, mともに変化しません。フラグの変化は次のとおりです。

- A＞mのとき
  キャリ, ゼロフラグともリセットされる
- A＝mのとき
  ゼロフラグがセットされる
- A＜mのとき
  キャリフラグがセットされる

比較後フラグの状態を調べることによってAとmの大小関係を知ることができます。

先の16ビットでINC, DECしたときゼロになるかどうかを調べる方法を例8に示します。

図3



例 8

```
0000                    1 ;
0000                    2 ;  SAMPLE  8
0000                    3
8000                    4          ORG     8000H
8000                    5          ;
8000 2B                 6          DEC     HL
8001 7D                 7          LD      A,L
8002 B4                 8          OR      H
```

この処理を入れなければゼロかどうかを知ることができないのです。

これはZ80を使う際の定石のようなものです。よく覚えておきましょう。

命令の中にはフラグが変わるものと変わらないものがあります。たとえば,LD A, 0などゼロフラグが立ちそうなものですが実際そうはなりません。特集の最後の命令表とよくにらめっこして,ひとつずつ見てみましょう。といっても覚える必要はありません。実際に使うときにこの表を見て調べればよいのです。一般的には,算術,論理演算など,その結果を知る必要のある命令でフラグが変化するといえます。

【練習5】

(TEST)が0かどうかを調べる方法を考えなさい。

もし～なら飛びなさい

フラグを使うのはキャリ付きの加減算だけではありません。もっと重要な利用法があります。フラグの状態を見て,ジャンプしたり,コールしたり,リターンしたりする命令です。

【文法9】

JP	cc, nn	[IF cc THEN GOTOnn]
CALL	cc, nn	[IF cc THEN GOSUB nn]
RET	cc	[IF cc THEN RETURN]

※ccは条件

条件としては次のものを覚えておけばよいでしょう。

- Z　ゼロ　(ゼロフラグがセットされている)
- NZ　ノンゼロ　(ゼロフラグがリセットされている)
- C　キャリ　(キャリフラグがセットされている)
- NC　ノンキャリ　(キャリフラグがリセットされている)

算術演算・論理演算でフラグを変化させ,分岐命令で条件に従ってそれぞれの処理に飛ばしてやる。プログラムの流れはこうして作ります。言葉ではわかりにくいかもしれません。例を見てください。

例 9

```
0000                    1 ;  SAMPLE  9
0000                    2 ;
0000                    3
8000                    4          ORG     8000H
8000                    5          ;
8000                    6 MPRNT:   EQU     1FE2H
8000                    7          ;
8000 3E 07              8          LD      A,7         ; ｼﾞｭｳﾆ ｶｷｶｴﾃ
8002 FE 08              9          CP      8           ; ﾀﾒｼﾃ ﾐﾃｸﾀﾞｻｲ
8004 DA 20 80          10          JP      C,CARRY
8007 28 21             11          JR      Z,ZERO
8009 CD E2 1F          12          CALL    MPRNT
800C 4E 4F 4E 20 43 41 52
8013 52 59 20 4E 4F 52 20
801A 5A 45 52 4F       13          DEFM    "NON CARRY NOR ZERO"
801E 00                14          DEFB    0
801F C9                15          RET
8020                   16          ;
8020 CD E2 1F          17 CARRY:   CALL    MPRNT
8023 43 41 52 52 59    18          DEFM    "CARRY"
8028 00                19          DEFB    0
8029 C9                20          RET
802A                   21          ;
802A CD E2 1F          22 ZERO:    CALL    MPRNT
802D 5A 45 52 4F       23          DEFM    "ZERO"
8031 00                24          DEFB    0
8032 C9                25          RET
```

5～6行の数字を適当に変えると,セットされているフラグに応じてそのフラグの名前を表示するプログラムです。「JP C, nn」はキャリフラグが立っていたらジャンプするんでしたね。では,キャリフラグが立っていないときの動作は？　プログラムを見ておわかりかと思いますが,次の命令に移るのです。

この中で,S-OSの文字列表示サブルーチンMPRNTを使っています。このように「CALL MPRNT」のすぐ次にDEFMを使って,表示させたい文字列をダブルクォーテーションでくくって書き,最後にDEFBで0を書けばよいのです。DEF～というのは,文字や数値をそのままマシン語データにする命令です。使い方だけは覚えておいてください。

スタックにプッシュ

いよいよ今回の最後の題目となりました。

【文法10】

PUSH	rp	rpの内容を一時的に待避する
POP	rp	待避させておいたデータを取り出す

※rpはAF, BC, DE, HL

プログラムを組んでいる最中に,変数の値を一時的にどこかに待避させておきたいことがしばしば出てきます。その方法として,

1. (nn)に入れておく
2. PUSHを使う

の2通りが考えられますが,1の方法ではそのたびにメモリを用意しなければならず,たいへん不便です。

PUSHはメモリ上のある領域にデータを待避させておく命令です。この領域のことをスタック（積み重ね,山）と呼びます。

スタックはおもしろい性質を持っていて,最後に待避させたものから順に取り出す仕組みになっています。最初に待避させたものは最後にならないと取り出せないわけです。この様子が,荷物を積み重ねるのに似ているので,スタックに待避させることをスタックに積むといいます。

スタックに積まれるのは,あくまで,変数に入っていた数値ですから,

```
PUSH   HL
POP    DE
```

などとやっても一向にかまいません。この例では,

```
LD     E, L
LD     D, H
```

をやったのと同じ結果になります。

レジスタは偉い

今回は,一括して変数ということで説明してきましたが,じつは変数A, B, C, D, E, H, Lはレジスタというものです。レジスタはCPUが自分の内部に持っているメモリで,すべての命令はこのレジスタを基準としています。また,BC, DE, HLはそれぞれBとC, DとE, HとLの各レジスタを組み合わせて使用するものです(レジスタペア,ペアレジスタ)。そのため,HLを書き換えると,HとLが書き換わったんですね。

```
LD     (9000H), 12
```

というような命令はレジスタが関与していないので用意されていません。

このレジスタ群の中でも，Aレジスタと，HLレジスタはほかのレジスタとはちょっと趣を異にしています。特にAはアキュムレータと呼ばれ，加算機の役割を果たします。演算はAとほかのレジスタ，または(HL)の間で行われ，結果は再びアキュムレータに入ります。比較の場合もAの内容こそ変わりませんが，やはりAを基準にして行われます。

16ビットの加減算は，HLをアキュムレータのように考えて行われます。しかし，HLはあくまで汎用レジスタでありアキュムレータではないので，フラグが変わったり変わらなかったりする命令があるのです。

同じようにして変数として扱えるとはいっても，(nn)でメモリ上に置く場合とは区別して考えなければいけません。レジスタにはどんな数を入れても平気ですが，(nn)のnnに変な数を入れると暴走のもとになってしまいます。モニタや使用しているシステムのアドレスと重ならないようにする必要があります。

文中の例では，プログラムを8000Hから。データは9000Hからに入れるようにして，S-OSやプログラム自身を壊さないようにしています。BASICではデータの位置などはまったく考えなくてよかったのですが，マシン語を使い始めるとそうはいきません。自分で，ここにしよう，と決めなければならないのです。

以上，大ざっぱに述べてきましたが，このことを頭に入れて，もう一度最初から読み直してみてください。レジスタ，メモリ，データ。これらのことに注意しながら読み返すと，マシン語というものがよりよくわかってくるはずです。

実際のプログラム

今回説明した命令は，LD, JP, CALL, RET, ADD, ADC, SUB, SBC, CP, INC, DEC, AND, OR, XOR, PUSH, POPの16個の命令だけです。Z80の命令は実際うんざりするほどありますが，この16個の命令さえ知っていればたいていのプログラムは作ることができます。

ほかの命令は何のためにあるのかといえば，プログラムをより短く，見やすく書くのに有効なだけであって，実用上は使えなくても差し支えありません。

と言っても信じられないかもしれないので，実際にプログラムを作ってみましょう。作成するプログラムは，モニタのMコマンドをシミュレートするものです。

① まず始めに，どの番地から始めるのかを入力してもらうルーチンが必要です。入力のときにSHIFT+BREAKが押されれば，このプログラムを呼び出した元へ帰ることにします。また，入力されたアドレスが4桁の16進数でなかった場合には，もう一度入力待ちに戻ることにします。

最初に入力を促すメッセージを表示。次にDEに(KBFAD)の内容を入れています。これは次のGETLをコールする際の定石のようなものです。GETLはS-OSのサブルーチンで，1行入力をするサブルーチンです。DEの示すアドレスから画面上のカーソルのある1行を取り込みます。このときのメモリの様子を図4に示します。入力の最後は必ず00です。BREAKなら先頭に1BHが書き込まれます。メモリ上には数字もアスキーコードで入っているので，これを数値にしてやりましょう。DEは先頭のSの入っているアドレスを指しているので，これを9000の9が入っているアドレスに直してやります。HLHEXをコールすればDEの示すアドレス，つまり入力した数字のアスキーコードが数値に変換され，HL＝9000Hとなります。この変換に失敗するとキャリフラグが立つので，STARTへ戻ります。

② とりあえずこのHLはとっておいて，次にHLと(HL)をプリントし，＝を表示したあと，入力待ちにします。

③ もしBREAKなら①からやり直します。もしリターンキーのみが押されたのなら，アドレスをひとつ増やして②へ行きます。

HLに今度は11を入れて加えています。GETLは，その行の最後の文字以降を無視するので，リターンキーのみが押されたときには＝の直後に00が書き込まれるからです。このGETLの性質は覚えておいたほうがよいでしょう。00かどうかを調べるのにORを使っています。ゼロならゼロフラグが立ちますね。

SET 1では，47行で取り出した現在表示中のアドレスをひとつ増して，②へジャンプしています。

④ ③以外のときはそこに2桁の16進数が書かれているはずなので，それをAにセットします。失敗したら同じ行で再入力を促し，成功したらそれを(HL)に書き込んで②へループします。

＃2HEXもS-OSのサブルーチンです。ここで変換に失敗しなければ，実際にそれをセットするルーチンSETへ飛びます。

失敗したときには，HLに(XYADR)をセットします。XYADRというのは，次にカーソルを出す，またはプリントを始めるXY座標の入っているアドレスが入れてあるところです。これでHLはX座標の入っているアドレスを示しています。これもS-OSの定石です。HLをINCすると，今度はY座標の入っているアドレスを示します。リターンキーを押したあとですからX座標は0，Y座標はひとつ増えているはずです。そこでY座標をひとつ減らしてやります。今の操作でHLを壊してしまったので，(ADR)から読み込んでDISPへループします。

実際のプログラムはいかがでしたか？ 一度読んでわからなくても，リストと見比べて何度も読めば必ずわかると思います。1つひとつの命令は簡単なのですから。わかってきたら，今度はこのコマンドを拡張してみてください。いくつも数値を続けて入力するとか，文字を書き込めるようにするとかです。そのときには，このプログラムの流れは無視して自分で作ったほうが賢明でしょう。ただし，得たノウハウは大いに活用してください。

ここで使った命令は11個です。それでもりっぱに(?)プログラム

図4

たとえば，START ADR＝＄9000と入力された場合，DE＝2000Hなら，

DE→アドレス	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	200A	200B	200C	200D	200E	200F	2010	2011
(アドレス)対応する	53	54	41	52	54	20	41	44	52	20	3D	20	24	39	30	30	30	00
文字	S	T	A	R	T		A	D	R		=		$	9	0	0	0	

↑DE+13

は作れるのです。全部覚えようとするとパニックに陥るので，決して全部知らなくてもよいということを覚えておいてください。

今回はアセンブリ言語ということで説明してきました。アセンブリ言語は完全にマシン語と1対1で対応しています。たとえば，

CD ED 1F

というマシン語は，

CALL 1FED$_H$

というアセンブリ言語と対応しています。

アセンブルしたときに左側に出てくるマシン語の並びは，右のソースを1つひとつマシン語に置き換えたものです。この置き換え作業を命令表を見ながら人間が手で行うことをハンドアセンブルといいますが，欄の読み違いなどのミスは出る，プログラムを作っている時間より置き換えの時間のほうが長い，アドレスの計算が面倒，と3拍子そろった大変な作業です。EDASMやZEDAが発表されて，皆さんは本当に楽にマシン語プログラムが作れる環境にあるといえます。これを活用しない手はないでしょう。

アセンブリ言語の勉強とは直接関係ありませんが，アセンブラの使い方も少しずつ勉強していってくださいね。たとえば，BASICでエディットのしかたとか，実行のしかたがわからないと困るのと同じことです。これも，勉強していくうちにしだいに慣れて使いこなせるようになることでしょう。

さて来月号から，今回扱わなかった命令や，今回の命令を含めたより詳しいマシン語プログラミングの解説をやっていきたいと思います。知っておくと便利なサブルーチンや，プログラミングのテクニックについても解説していくつもりですので期待していてください。

練習の答え

```
1.
  1) (0E549H)=0DH
  2) (8000H)=0FFH
2.
  G, AH, CD, (EH)
3.
  1)        LD      A, 0FFH
            LD      (9000H), A
      または
            LD      HL, 9000H
            LD      (HL), 0FFH
  2)        LD      A, (80A0H)
            LD      D, A
      または
            LD      HL, 80A0H
            LD      D, (HL)
  3)        LD      E, L
            LD      D, H
4.
  1) BELL:          EQU     1FC4H
                    ;
                    CALL    BELL
                    RET
  2) VER:           EQU     1FF7H
     PRTHL:         EQU     1FBEH
                    ;
                    CALL    VER
                    CALL    PRTHL
                    RET
5.
     LD             A, (TEST)
     OR             A       (ANDまたは，CP0でも可)
     または
     LD             A, 0
     LD             HL, TEST
     OR             (HL)    (AND CPでも可)
```

リスト1　Mコマンドシミュレーション

```
0000                    1 ; MEMORY SET SUB
0000                    2 ;
8000                    3         ORG     $8000
8000                    4 ;
8000                    5 GETL:   EQU  $1FD3
8000                    6 HLHEX:  EQU  $1FB2
8000                    7 PRTHL:  EQU  $1FBE
8000                    8 MPRNT:  EQU  $1FE2
8000                    9 PRTHX:  EQU  $1FC1
8000                   10 #2HEX:  EQU  $1FB5
8000                   11 ;
8000                   12 KBFAD:  EQU  $1F76
8000                   13 XYADR:  EQU  $1F78
8000                   14 ;
8000 CD E2 1F          15 START:  CALL    MPRNT
8003 53 54 41 52 54 20 41 16          DEFM    "START ADR = $"
800A 44 52 20 3D 20 24
8010 00                17         DEFB    0
8011 ED 5B 76 1F       18         LD      DE,(KBFAD)
8015 CD D3 1F          19         CALL    GETL
8018 1A                20         LD      A,(DE)
8019 FE 1B             21         CP      $1B
801B C8                22         RET     Z
801C 21 0D 00          23         LD      HL,13
801F 19                24         ADD     HL,DE
8020 5D                25         LD      E,L
8021 54                26         LD      D,H
8022 CD B2 1F          27         CALL    HLHEX
8025 DA 00 80          28         JP      C,START
8028                   29         ;
8028 22 77 80          30 DISP:   LD      (ADR),HL
802B CD BE 1F          31         CALL    PRTHL
802E CD E2 1F          32         CALL    MPRNT
8031 20 3A 20          33         DEFM    " : "
8034 00                34         DEFB    0
8035 7E                35         LD      A,(HL)
8036 CD C1 1F          36         CALL    PRTHX
8039 CD E2 1F          37         CALL    MPRNT
803C 20 3D 20          38         DEFM    " = "
803F 00                39         DEFB    0
8040 ED 5B 76 1F       40         LD      DE,(KBFAD)
8044 CD D3 1F          41         CALL    GETL
8047 1A                42         LD      A,(DE)
8048 FE 1B             43         CP      $1B
804A CA 00 80          44         JP      Z,START
804D 21 0B 00          45         LD      HL,11
8050 19                46         ADD     HL,DE
8051 ED 5B 77 80       47         LD      DE,(ADR)
8055 D5                48         PUSH    DE          ; DE
8056 5D                49         LD      E,L         ; ト
8057 54                50         LD      D,H         ; HL
8058 E1                51         POP     HL          ; ノ コウカン
8059 1A                52         LD      A,(DE)
805A B7                53         OR      A
805B CA 73 80          54         JP      Z,SET1
805E 13                55         INC     DE
805F CD B5 1F          56         CALL    #2HEX
8062 D2 72 80          57         JP      NC,SET
8065 2A 78 1F          58         LD      HL,(XYADR)
8068 36 00             59         LD      (HL),0
806A 23                60         INC     HL
806B 35                61         DEC     (HL)
806C 2A 77 80          62         LD      HL,(ADR)
806F C3 28 80          63         JP      DISP
8072                   64         ;
8072 77                65 SET:    LD      (HL),A
8073 23                66 SET1:   INC     HL
8074 C3 28 80          67         JP      DISP
8077                   68         ;
8077 00 00             69 ADR:    DEFS    2
```

リスト2　ダンプリスト

```
8000 CD E2 1F 53 54 41 52 54 :5C
8008 20 41 44 52 20 3D 20 24 :98
8010 00 ED 5B 76 1F CD D3 1F :9C
8018 1A FE 1B C8 21 0D 00 19 :42
8020 5D 54 CD B2 1F DA 00 80 :A9
8028 22 77 80 CD BE 1F CD E2 :72
8030 1F 20 3A 20 00 7E CD C1 :A5
8038 1F CD E2 1F 20 3D 20 00 :6A
8040 ED 5B 76 1F CD D3 1F 1A :B6
8048 FE 1B CA 00 80 21 0B 00 :8F
8050 19 ED 5B 77 80 D5 5D 54 :DE
8058 E1 1A B7 CA 73 80 13 CD :4F
8060 B5 1F D2 72 80 2A 78 1F :59
8068 36 00 23 35 2A 77 80 C3 :72
8070 28 80 77 23 C3 28 80 00 :AD
8078 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: BC E2 00 CB 5E 1E 11 F0 :E6
```

わが青春のマシンコード

同じZ80のマシン語でも，入門の動機，勉強方法は人によりさまざまです。そこで，本誌でお馴染みの，または今後お馴染みになるであろう方々にマシン語入門体験談を語っていただきました。これから勉強しようという方はもちろん，現在勉強中の方も参考にしてください。

Prologの高速化を目指して

高橋　明

BASICによるPrologインタプリタを作ったとき，そのあまりの遅さになんとかならないかと思いマシン語に取り組み始めました。市販のものに比べると数百倍遅いのです。BASIC自体がインタプリタであるためPrologは二重のインタプリタで動くことになり遅いのは当然かもしれないのですが，それにしても差がありすぎます。とにかくどこまでこの差を縮められるかはわかりませんがマシン語でスピードアップを図ることにしました。

Prologの処理系のアルゴリズムはかなり込み入っています。パターンマッチやBASICでは本来サポートされていない再帰呼び出しやバックトラックを処理するところなどは特にややこしくなっています。そこでアルゴリズムは新しく作るのではなく，BASICのプログラムをできるだけそのままマシン語に落とすことにしました。

つまり，ハンドコンパイルです。処理系は自作，アセンブルも手作業で出発しましたので，ハンドメイドのハンドコンパイルのハンドアセンブルとなります。

さてBASICしか知らない状態からマシン語を始めるにあたってまずしたことは，当然ながらZ80の命令セットを覚えることでした。しかしZ80には158種の命令があり，とても一度に全部覚えられません。そこで基本的な命令だけを覚えてプログラムすることにしました。それは8080の命令と言い換えられるかもしれません。裏レジスタやIX，IYレジスタを使うことは考えず，AレジスタやHLレジスタに関する命令をまず覚えました。また，条件判断はゼロフラグだけ，ジャンプ命令は絶対ジャンプのみを考えました。

基本命令が頭に入れば次はニーモニックでプログラミングです。そしてアセンブルになりますが，そのときはまだアセンブラがありませんでしたのでハンドアセンブルとなりました。ここでもっともやっかいなのはジャンプ先の番地を計算しなくてはならないことです。ハンドアセンブルのエラーはほとんどがこの番地のミスでした。後日アセンブラ（5Z-002）を入手したときもっともありがたかったのはこの番地を気にせずにすむということでした。次に多かったエラーは，2バイトデータはアセンブル時に上位バイトと下位バイトを逆にするということでした。不思議なことに命令コードのエラーというのはほとんどなかったのです。アセンブルが終わり，プログラムを書き込んだらUSR命令で実行です。しかしおおかたの予想どおり(?)暴走します。

本当のマシン語の勉強はここからスタートするのかもしれません。命令の意味を取り違えているのではないか？　アルゴリズムが間違っていないか？　アセンブルミスか？　などいろいろなことを考えていかなくてはならないからです。

このようにしてマシン語に付き合い始めたのですが，私の場合何としても応答の速いProlog処理系を動かしたいという気持ちが強かったので，マシン語を放り出さず続けられたようです。その成果は，Oh！MZ 84年12月号にハンドアセンブル版，そして85年9月号にはアセンブラを使用したものを載せていただいています。ハンドアセンブル版では，BASIC版でもっとも時間のかかるパターンマッチの部分のみをマシン語で処理するようにしており，オールBASICの場合に比べ約10倍のスピードアップになっています。つまりProlog 84では処理時間の90%以上がパターンマッチの処理にかかっていたということになります。20/80の法則というのがあります。これは全仕事量の80%が処理系の20%に集中するというものですが，この場合それ以上の集中度になっていたようです。

プログラムのスピードアップを図るときもっとも時間のかかる部分のみをマシン語で組むというのは確かに有効ですが，100倍以上の高速化を望むならそれだけでは無理です。そこでPrologの処理をすべてマシン語で組んだものがProlog 1500です。これでハンドアセンブル版の10倍以上，BASIC版と比べて100倍以上のスピードアップになり，最初の目標はかなりのところまで達成されました。

出来あがったマシン語のプログラムとBASICのプログラムを比べると，マシン語のほうはわかりにくくやはり読みやすさという点では雲泥の差があります。もし始めからマシン語で組んでいたらここまでは来れなかったような気がします。

（非常勤講師・Prologの効率化が余技）

オーナーズマニュアルが聖書です。

山田 伸一郎

「オレはいつだってアセンブルの前になるとあの震えがやってくる。もちろんバックアップもブレイクポインタも用意してはいるが，そうかといって本当にオレが恐怖をおぼえなくてすむというわけではない」

私が機械語に取り組みだしたころのことをお話ししましょう。そう，それは今もこうして目をつぶると…… うっいかん，思い出せん！ というようなわけで，はっきりしないんですねェ，これが。いわゆる「一念発起」というやつがないんですわ。いいかげんなやっちゃと思われるでしょうが，そのとおりです。しかし，機械語の概念に初めて遭遇したときのことはよく覚えています。そう「機械語」です。「マシン語」ではありません。

私が生まれて初めて触れたマイコンはMZ-80K2でした。そして，その付属にシャープの名著といわれるBASICマニュアルがついていたのです。私はそれでBASICを勉強したわけですが，そのp.120～に「機械語」のことが書かれていました。それは明らかにその筋の人たちのためのものでBASICすらおぼつかない私にとっては天上の人の音楽でした。ただおぼろげに「BYE」のあとの「GOTO＄1200」ということの意味を理解できただけでした。そしてそんな私に友人はこう言ったのです。「POKEの出てくるプログラムは機械語を使っているからデータを間違うと暴走するぜっ！」POKEについてはあのp.120～に別格扱いされていました。当然ですが。私は触らぬ神にたたりなしとばかりに機械語のことは無視するようにしました。

さて，それから鬼の日々が流れていきます。鬼のマイコン少年の仲間入りをしたわけです。今ではもう見ることはできませんが，電気店に日参しマイコンを占有する鬼です。鬼のようにゲームを打ち込み，鬼のように遊びまくっていました。このころの話をすると（古き良き時代!?）５ページくらい飛んでしまいそうなのでやめときます。馬場隆信氏，芸夢狂人氏の全盛期でした（知ってる人，エライ！）。ここで私が彼らを夢見て，ということはありません。しかし触らぬ神に…… を決め込んでいた機械語に対する興味が頭をもたげてきたことは事実です。しかし現実は違います。何しろ命令表がまったくわかりませんでした。「オゥ！ なんてこったい」とホウレン草を食べてもダメでした。どっかの本にBASICプログラムとそれをアセンブリ言語に直したものがあったので，それをモニタ上からパカパカと打ち込んだりもしました。動くはずもありません（68系のものだったような……）。

そしてある日，命令表をながめていると，唯一動作を理解できるものがありました。「HALT」（CPU停止）です。何とかしてやってみたいと思いました。手がかりはあのp.120～だけでした。そして思いついたのです。POKEで76（HALTの16進コード）をぶち込み，BYEでモニタに戻りGOTOで飛ばすことを。そして実行に移しました。成功しました。停まったのです。キーは効かなくなり沈黙したまま。「おおっと できたやんけ！」。この瞬間に私は目覚めました。命令全部はわからなくともすべてわかったような気がしました。私の中での機械語の概念が確立したのです。

それから鬼のマイコン少年がMZというMZを片端から停めていったのは言うまでもありません。ブービートラップを仕掛けて回りました。「HIT ANYKEY」としておいてKEYを押すとUSRで76の書いてある番地にかっ飛びちゅどーんとなるわけです。あわてふためく民間人を陰から見るのが快感でした（うっ我ながら暗い！）。

さて，それからは思い出せない暗黒時代です。いつの間にかMZ-2000を買っていて，いつの間にか機械語を使いこなして（?）いました。入門書を読んだ記憶もほとんどありません。ただ付属のマニュアルが驚くほど汚れていますが。やはりマニュアルはよく読んでいたようです。特にオーナーズマニュアルのZ80テクニカルデータのところをよく読みました。かなり難しく，どちらかといえばハードからのアプローチなのですが，それゆえ一生懸命に理解しようとしていました。何しろZ80のすべてなわけですから，読めば読むほどに味が出て（?）道が開けるような気がしたものです。まるで聖書ですね。よく「C」をやりたかったらカーニハンとリッチーの本を読まなきゃだめだと言われますが，私はZ80をやりたかったらシャープのマニュアルを読めと言いたいですね。何しろZ80にいちばん入れ込んでる会社ですから（Zilogよりも!?）。皆さんもマニュアルを読んで思いっきり入れ込んでください。

さてサンプルプログラムですが，カーソル点滅１文字入力ルーチンです。カーソルマークと陰になるもの，それからブリンクのタイミングを設定できます。ソースリストで打ち込めばEQUを書き換えるだけで何の上でも動きます。どうすればいいかは考えてみてください。ありきたりで職人業は使っていませんが，参考にしていただけると光栄です。

（モニタ出身・S-OS Forth でデビューか）

リスト　カーソル点滅１文字入力（MZ-2000/2200）

```
0000                    ;
0000                    ;******** SAMPLE ********
0000                    ;
0832  P         GETKY:  EQU     0832H
08C6  P         PRNT:   EQU     08C6H
11D1  P         DSPXY:  EQU     11D1H
0000                    ;
0000 3A3F00     KEYIN:  LD      A,(HIDEN)
0003 47                 LD      B,A
0004 3A4000     KYINO:  LD      A,(CURSOR)
0007 CD1100             CALL    KYIN1
000A 78                 LD      A,B
000B CD1100             CALL    KYIN1
000E C30400             JP      KYINO
0011 4F         KYIN1:  LD      C,A
0012 2A4100             LD      HL,(TIMING)
0015 CD2800     KYIN2:  CALL    KYIN4
0018 CD3208             CALL    GETKY
001B B7                 OR      A
001C C22600             JP      NZ,KYIN3
001F 2B                 DEC     HL
0020 7C                 LD      A,H
0021 B5                 OR      L
0022 C21500             JP      NZ,KYIN2
0025 C9                 RET
0026 48         KYIN3:  LD      C,B
0027 E1                 POP     HL
0028 08         KYIN4:  EX      AF,AF'
0029 79                 LD      A,C
002A FE1D               CP      1DH
002C F23100             JP      P,KYIN5
002F 0E20               LD      C,20H
0031 79         KYIN5:  LD      A,C
0032 E5                 PUSH    HL
0033 2AD111             LD      HL,(DSPXY)
0036 CDC608             CALL    PRNT
0039 22D111             LD      (DSPXY),HL
003C E1                 POP     HL
003D 08                 EX      AF,AF'
003E C9                 RET
003F
003F 14         HIDEN:  DEFB    20
0040 1F         CURSOR: DEFB    1FH
0041 C800       TIMING: DEFW    200
0043
0043
0043                    END
```

逆上と挫折の歴史

工藤　誠

僕は，BASICだけを使っていればいいという考えを持っていた。しかし，ある事件がきっかけとなって，ついにマシン語の世界に引きずり込まれてしまったのである。

そのとき，僕はX1を使って絵を描こうとしていた。プログラムが完成に近づくにしたがって，僕の頭の中に次第に怒りが込み上げてきた。なぜかと言うと，とにかくペイントが遅いのである。ペイントして色がはみ出すと，プログラム中のライン文を直してもう一度最初から絵を描かせる。てなことを数十回も繰り返しているうちに，ついに僕の怒りは爆発し，僕は雄叫びを上げて池袋西武デパートの10階まで駆け上がってしまったのである。ここでなぜ西武デパートが出てきたのか読者は不思議に思うかもしれない。順序よく言うと，まず僕はこの絵のデータをメインメモリにとっておこうと思っていたのである。ペイントではみ出す前の絵を一瞬で出すことができればよかったので，そのためにはマシン語の知識が必要となり，何か本がないかと西武デパートに行ったのだ。逆上していても冷静さをすべて失っていたわけではなかったと言えよう。

買った本は，『X1マシン語入門』(清水保弘著　日本ソフト&ハード社) である。マシン語に関してはまったく素人であった僕でも，簡単にマシン語の基礎が理解できるほど，親切にやさしく書かれている。マシン語の命令だけを書いているのではなく，実際にマイコンを動かしながら読むようになっているので，マシン語のみならずX1のI/Oポートの使い方までわかってしまうという本なのである。とにかくこの本を読んでいるうちに，絵の出るプログラムはどうでもよくなってきたのだ（実は，単にメインメモリが小さくて320×200で24Kバイトものデータを送れなかっただけだったりして……　普通に考えると気が付きそうなものだが，やはり逆上していたのだろう)。

マシン語を勉強していくのに困ったのは開発用のツールがないということであった。デバッガはもちろん，アセンブラやディスアセンブラまでなかったので，マシン語のプログラムを作るのは非常に手間がかかったのである。まずアセンブリ言語でプログラムを作り，それを表を見ながらコードに変換して打ち込み，あっけなく暴走してしまったときの無念さと言ったら……。そこで考えたのは，レジスタの内容をメモリに転送するルーチンであった。プログラムを少しずつ作って最後にこのルーチンを呼び出し，ダンプリストを見てプログラムが正しいかどうかを確認するのである。

今であればZEDAやZAIDなどというツールがあるからよかったが，当時は，そんなものはなかった。そんな状態だったので，去年の5月某誌にX1用のアセンブラが載ったときは，何も考えずに打ち込んでしまった。打ち込んでから気が付いたのだが，使い方が載っていないのだ（打ち込み終わるまで気が付かないのも考えものだ)。何でも82年11月号に使い方が載っているらしいが，X1ユーザーの何割がそんな古い雑誌を持っているのか！　とまたもや逆上してしまった。結局，友人のサークルの先輩というお方から，その古い雑誌をお借りして，ようやく我がX1でアセンブラが走るようになったのである。

マシン語の利点は，その高速性である。特に，データのビット単位での変換といったら，もうマシン語しかない。あるとき，さる筋から漢字のデータを変換するプログラムをたのまれてしまった。知ってのとおり漢字ROMの中のデータは，8ビットデータがひとつの漢字について32個となっている。各データのビットはグラフィック画面上の，横8つのドットに対応している。これをドットプリンタに出力できるようなデータに変換するのである。ドットプリンタで任意の図形を出力するときは，縦8つのドットごとにデータを次々に送り込む形になる。つまりこのプログラムは横方向の8ドットに対応しているデータを8つ持ってきて，それを縦方向の8ドットに対応した8つのデータに変換しなければならないのである。これはアセンブラのおかげでそう苦労せずに完成した。

このときに参考にしたのが，『X1マシン語プログラミング入門』（渡辺英行・沼倉均著，M.I.A)であった。これは，前の本より少々高度な内容になっていて，マシン語の簡単なテクニックからX1のIOCSまで解説している，非常に使える本である。

漢字データ変換ルーチンを使ってプリンタに漢字を打ち出せるようになったが，マシン語の勉強が進むにつれて，そのルーチンに少しずつ手を加えてきた。たとえば，リロケータブルなプログラムにするとか，グラフィック画面上の任意の位置に表示された漢字を出力できるようにするなどである。そうして，数カ月かかって自分の納得のいくルーチンができたのであるが，あのX1のNEW BASICが発表されてしまったのである。簡単に漢字を打ち出せるNEW BASICを使いながら，僕は「人生ってこんなもんさ」とつぶやくのであった。

以上，僕のマシン語入門は逆上と挫折の歴史なのである。

（移植担当・Meta-BASIC幻想を追う）

リスト　G-RAM転送(X1/X1turbo)

```
0000                    1 ;
DE00                    2         ORG   $DE00
DE00                    3 ;
DE00                    4 #4000 EQU   $4000
DE00                    5 #DF00 EQU   $DF00
DE00                    6 ;
DE00 01 00 40           7         LD    BC,#4000
DE03 DD 21 00 DF        8         LD    IX,#DF00
DE07 26 08              9         LD    H,$08
DE09                   10 #DE09
DE09 16 19             11         LD    D,$19
DE0B                   12 #DE0B
DE0B 1E 28             13         LD    E,$28
DE0D                   14 #DE0D
DE0D ED 78             15         IN    A,(C)
DE0F DD 77 00          16         LD    (IX+$00),A
DE12 03                17         INC   BC
DE13 DD 23             18         INC   IX
DE15 1D                19         DEC   E
DE16 C2 0D DE          20         JP    NZ,#DE0D
DE19 15                21         DEC   D
DE1A C2 0B DE          22         JP    NZ,#DE0B
DE1D 25                23         DEC   H
DE1E C8                24         RET   Z
DE1F 78                25         LD    A,B
DE20 C6 05             26         ADD   A,$05
DE22 47                27         LD    B,A
DE23 0E 00             28         LD    C,$00
DE25 C3 09 DE          29         JP    #DE09
```

このルーチンは，320×200モードで，G-RAMの1色1画面分のデータをメインメモリのDF00H番地に送る働きをします。今は青画面ですが，BCレジスタに入るデータを変えれば，赤，緑もできます。DE0DH番地以下を

```
LD (IX+$00), A
OUT (C), A
```

とすると逆にG-RAMにデータを送ります。

わたしのマシン語入力記

● 挙市 哲司

僕のパソコン歴は約6年で，その間ほとんどK/Cを使っていました。と，こう書くとさぞかし僕がマシン語に詳しいかのように思われるかもしれませんが，実際はそうではありません。K/CにはFORMを始めとして，GAME-MZ，HuBASICコンパイラ，WICSなど，たくさんのコンパイラがテープベースで作成されています。だから，マシン語並みのスピードのプログラムが，いとも簡単に書けるのです。しかも，MZはクリーン設計ですから，マシン語の省メモリという利点はあまり重要ではなくなります。つまり，僕はマシン語でプログラムを作る必要がなかったのです。

さて，これらのコンパイラを含めて実に多くのK/C用のプログラムが雑誌に掲載されました。そうです，僕の場合マシン語入門記ではなくてマシン語入力記なのです。

今からは想像もできないことでしょうが，K/Cのモニタにはメモリ操作の機能がありません。BASICにもマシン語モニタは付いていません。ですから，その頃の雑誌にはまずK/Cでなんとかマシン語を使おうとする記事が載りました。BASICでマシン語モニタを作ったり，READ～DATA＋POKEで入力したり，みんな苦労しました。

マシン語が簡単に扱えるようになると，友達と手分けして雑誌に載っているプログラムをどんどん打ち込み始めました。その頃の雑誌に載っていたプログラムはほとんど打ち込みました。確かFORMを5時間ずつ，2日で完動させたことがあります。まだチェックサムという便利なものはなかったときにですよ。

そうこうして十数本ものプログラムを打ち込んだあとでも，僕にとってマシン語は相変わらずブラックボックスみたいなものでした。逆アセンブラを手に入れてからはZ80の命令表を見ながらいろいろなプログラムを解析するまねごとみたいなことをしていましたが，地方ですので専門書などはなく，唯一の知識源はI/OやASCII，マイコンといった雑誌だけでした。しかし，基本的なマシン語テクニックを身につけるには雑誌に載っているプログラムを解析して勉強するのがいちばんだと思います。

初めて僕がマシン語でプログラムを組んだのは，シャープのアセンブラ上です。ほとんど見よう見まねで作ったそのプログラムは，ロード時に画面表示のデモをするセーバーでした。(K/Cユーザーの方ならどんなものかわかっていただけるでしょう)。しかし，単純なミスからうまく動かず，何度もエディタとアセンブラを往復したすえにやっと完成しました。最初からマシン語プログラミングの難しさを思い知らされた形ですが，それだけにうまく動いたときの感動は忘れられません。

それ以来いくつかプログラムを作りましたが，やはりいちばん使い勝手の良かったアセンブラはBASEですね。ほかのアセンブラより楽にプログラミングできました。作ったのは短いプログラムですがマシン語の威力を発揮してなかなか出来のいいものだったと自負しています。そのひとつは，PCGを利用して320×200のグラフィックもどきを行うものです。三重和音プログラムの補助ルーチンも考えました。これでPSGもどきができます。どうです，K/CでもソフトウェアがBASEでもソフト次第でかなりのことができるでしょう？　皆さんも自分のマシンが古くなったからといって嘆く前に，もう一度そのマシンの活用法を考えてみませんか。

(水永部・日本語処理と人工知能がテーマ)

リスト　三重ミュージックデータコンバータ(MZ-80K/C/1200/700)

```
A800 2A F2 B0 22 AB A9 62 6B :0F
A808 22 AE A9 7E 23 FE 3A 20 :72
A810 FA 22 B0 A9 7E 23 FE 3A :4E
A818 20 FA 22 B2 A9 06 03 3E :DE
A820 03 90 32 AD A9 CD A6 A8 :36
A828 CD 22 A9 10 F2 01 03 02 :A0
A830 21 B5 A9 7E 23 23 BE 38 :39
A838 02 7E 48 10 F7 79 87 4F :1E
A840 21 BA A9 B7 ED 42 5E 23 :EB
A848 56 ED 53 A9 A9 2A F0 B0 :B2
A850 73 23 72 23 11 BA A9 06 :A5
A858 03 1A 13 77 23 10 FA 22 :F6
A860 F0 B0 ED 5B A9 A9 2A AB :0F
A868 A9 B7 ED 52 22 AB A9 7C :91
A870 B7 C8 3C C8 11 B4 A9 06 :F7
A878 03 1A 13 6F 1A 1B 67 D5 :10
--------------------------------
SUM: 99 CE A1 24 6A 93 5F 31 :B9

A880 ED 5B A9 A9 B7 ED 52 D1 :61
A888 7D 12 13 7C 12 13 B7 28 :22
A890 05 3C 28 02 18 0C 3E 03 :D0
A898 90 32 AD A9 CD A6 A8 CD :00
A8A0 22 A9 10 D5 18 87 C5 D5 :E9
A8A8 3A AD A9 87 16 00 5F 21 :AD
A8B0 AE A9 19 5E 23 56 2B 0E :B0
A8B8 00 1A 13 FE 20 28 FA FE :6B
A8C0 3A CA 93 A9 FE 0D CA 93 :A8
A8C8 A9 FE 2E 28 14 FE 41 30 :B0
A8D0 0F D6 30 F5 79 87 47 87 :D8
A8D8 87 80 4F F1 81 4F 18 D9 :08
A8E0 1B 73 23 72 F5 21 00 00 :39
A8E8 ED 5B F2 B0 06 00 3E 10 :3E
A8F0 EB 29 EB ED 6A B7 ED 42 :3C
A8F8 30 03 09 18 01 13 3D 20 :C5
--------------------------------
SUM: A5 0C BF 66 91 83 0A 60 :54

A900 EF F1 21 00 00 FE 2E 20 :4D
A908 06 62 6B CB 3C CB 1D 19 :DB
A910 EB 3A AD A9 87 06 00 4F :57
A918 21 B4 A9 09 73 23 72 D1 :60
A920 C1 C9 C5 D5 3A AD A9 B7 :3B
A928 16 00 5F 21 AE A9 19 5E :64
A930 23 56 2B 01 00 00 1A 13 :D2
A938 FE 20 28 FA FE 3A 28 35 :D5
A940 FE 0D 28 31 FE 23 28 1D :CA
A948 FE 55 28 1F FE 54 28 1A :2E
A950 FE 5A 28 15 FE 5B 28 10 :23
A958 FE 52 28 15 FE 41 38 15 :19
A960 D6 41 47 18 D1 0C 18 CE :39
A968 0C 0C 0C 0C 79 87 4F 18 :97
A970 C5 01 0A 00 13 1B 73 23 :94
A978 72 79 87 87 87 91 80 21 :B2
--------------------------------
SUM: 0A 55 DD 93 F8 D1 CB 0C :6F

A980 CE A9 06 00 4F 09 56 3A :65
A988 AD A9 21 BA A9 4F 09 72 :A4
A990 D1 C1 C9 CD 3E 00 CD 06 :39
A998 00 11 BD A9 CD 15 00 CD :26
A9A0 06 00 CD 3E 00 F1 F1 F1 :E4
A9A8 C9 00 00 00 00 00 00 00 :C9
A9B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
A9B8 00 00 00 00 00 41 4E 41 :D0
A9C0 4C 59 5A 45 20 45 52 52 :4D
A9C8 4F 52 20 21 21 0D 87 78 :0F
A9D0 E3 CA B4 AA 98 80 71 D6 :6A
A9D8 BF AA A0 8F 43 3C 71 65 :ED
A9E0 5A 55 4C 40 39 6B 5F 55 :93
A9E8 50 47 22 1E 39 33 2D 2A :9A
A9F0 26 20 1C 36 30 2A 28 24 :3E
A9F8 11 0F 1C 19 16 15 13 10 :A3
--------------------------------
SUM: 39 0E EE BA D7 8A ED 69 :A6

AA00 0E 1B 18 15 14 12 08 07 :8B
AA08 0E 0D 0B 0B 09 08 07 0D :56
AA10 0C 0B 0A 09 01 00 00 00 :2B
AA18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 28 33 2D 29 1E 1A 0F 14 :0C
```

84年10月号に掲載された三重和音プログラムは各パートの音の長さを同じにしたデータしか記述できませんが，本プログラムは任意の曲データを記述できるようにコンバートするものです（MZ-80K/C用）。使い方を説明します。

1．BASICをロードし，LIMIT $A7FFを実行したあと，$A800_H$～$AA1F_H$に本プログラム，$B000_H$～にC3MS/MZ-Aをロードします。

2．$B0F0_H$，$B0F2_H$からそれぞれ，テンポ(30000が適当，大きいと遅く，小さいと速くなる)，データのアドレス（$BI00_H$）を下位，上位の順で入れます。

3．1小節(拍子は4/4です。2/4，6/8もエラーは表示されますが，コンバートできます)ごとに，各パートの曲データを:(コロン)で区切って文字変数に代入し，USR($A800，A$)で本プログラムをコールします。

曲データの例です。A$="4，TE8TC4TE4TG：2UE2UG：IR"

4．全部の小節について終わったら，$B0F0_H$，$B0F1_H$にデータの終了アドレスが入っていますから，そのアドレスと次のアドレスに曲データの終了コード0を入れます。

5．これで完了です。USR($B000)で三重和音を楽しんでください。

注）符点記号はFでなく，(ピリオド)になっています。＋－はサポートしていません。また，エラー処理は一部しかしていませんので，注意してください。MZ-700やMZ-80B/2000/2200でも使えますが，ワークエリアが重なっているのでコンバート終了後にビブラートスイッチを設定するようにしてください。

オマジナイからマシン語へ

中川 智哉

POKE $952, 166

MZ-2000/2200ユーザーなら知っているリアルタイムキー入力のためのこのオマジナイが，私とマシン語との最初の出会いでした。MZ-2000を買って夢中でBASICを勉強していた当時の私にとって，雑誌で知ったこのオマジナイは，BASICのコマンド(のようなもの) のひとつにすぎませんでしたが，ただ$を付け忘れたために暴走したことが，ほかのコマンドとは違う危険なイメージを私に与えていたのです。

私がその次に出会ったオマジナイは，

```
LIMIT  $FEFF
POKE   $FF00,$AF
POKE   $FF01,$CD
POKE   $FF02,$01
POKE   $FF03,$09
       :
USR ($FF00):GET K$
```

というようなものでした。これも前と同じリアルタイムキー入力のためのオマジナイですが，USRという命令が入っているのと，プログラムを途中でBREAKしてもリピートが効きっぱなしということがなかったため，こちらのほうがちょっと高級そうな感じがしたものです。

その後も，BASICでプログラムを作るとき，便利なオマジナイを活用しました。その中には，ベル音を鳴らすための

USR ($0F14)

画面を逆スクロールさせるルーチンがありました。

私がそんなオマジナイの中身を知りたくなったのは，そろそろBASICでのプログラミングに自信がついてきた頃です。そう，それは純粋な知的関心からなのです。

何か手がかりになるものは，とマニュアルをめくっていると……，ありました。モニタサブルーチンというところに

「BELL $0F14 ラの音を鳴らす」

とあるのです。あのオマジナイといっしょだ。直感的にそう思った私がさらにページをめくっていくと，何だかBASICとは違う，意味のわからないリストの中に

0F14 ～ BELL

とあります。リストの意味がわからないとナゾは解けないな，と感じました。

その意味を教えてくれるものを探しましたが，BASICマニュアルの中にはありません。オーナーズマニュアルにはそのようなことが書いてあったのですが，記述が難しすぎて私には理解できなかったのです。そこで本屋に行ってたまたま見つけたのが『Z80の使い方』(横田英一著，オーム社) です。

この本は，前半にハードの話とかが書いてあって，そのあたりはさっぱりわからなかったのですが，巻末付録としてリストにあったような命令とその動作などが表になっていました。命令に関する解説も本文のまん中ぐらいに書いてあります。

その本を参考にして，BELLルーチンの解析が始まります。このルーチンはたいへん短いルーチンで，あっちこっちにジャンプしていないことがわかったので，あきらめずに調べられました。リストを見比べているうちに，何となくニーモニックとマシンコードの対応も理解できたようです。そして，OUT命令の内容もわかっていないにもかかわらず，MZ-2000はこの命令によってスピーカーを前後に動かすことで音を出しているに違いない，とかってに判断した瞬間に，これまで「オマジナイ」であったものが「マシン語」に変わったのです。

それからは，リスト内の小さくてわかりやすそうなルーチンを探してかたっぱしから解析しました。ラベルというものが，意味のある英語を省略して付けられていて，それをもとにするとわかりやすいということも知りました。キャラクタ表示のしくみがわかったとき，逆スクロールのオマジナイの内容がわかり……というように，小さなものから大きなものへ，単純なものから複雑なものへと積み上げることによって，連鎖的に解析は進みます。いろいろと書き込まれたこのリストは私の財産です。

もちろん，雑誌にソース付きで発表されたプログラムの解析もやりました。I/O誌に発表されたアセンブラも運良く手に入ったので，発表されたショートプログラムをソースで打ち込んで，解析後はさかんに改造にチャレンジしました。

その後，X1を購入し，X1のマシン語プログラムの開発をMZ-2000で行うこともしばしばです。X1が暴走しても，再起動する間 (私はディスクを持っていません) にMZ-2000で修正ができるのでたいへん便利なのです。S-OSのようなものもなかったので，そのためのファイルコンバータも自作したんですよ。

さて，サンプルは音を出すしくみを理解したとき (オマジナイがマシン語になったとき) に作成した，「ピュ～ン」とか「ピュ↗ン」とかいう音を出すための記念碑的ルーチンです。TONE(音程) やSPEED(音程の変化速度)，LENGTH(音長)や，「INC HL」，「DEC BC」を変えることによって，いろいろな音を出してみてください。

(本部指導員・筋しか通さない異色の硬派)

リスト 効果音(MZ-80B/2000/2200)

```
0000                    1 ;--------------------
0000                    2 ;   EFECTIVE SOUND
0000                    3 ;  MZ-80B/2000/2000
0000                    4 ;--------------------
FE00                    5       ORG  0FE00H
FE00                    6 SOUT  EQU  0F22H
FE00                    7
FE00                    8 SOUND
FE00 21 20 00           9       LD   HL,0020H   ;TONE
FE03 01 30 00          10       LD   BC,0030H   ;SPEED
FE06 11 10 00          11       LD   DE,0010H   ;LENGTH
FE09                   12 SLOOP
FE09 23                13       INC  HL    ;DEC  HL
FE0A 00                14       NOP        ;INC  HL  ;DEC  HL
FE0B 0B                15       DEC  BC    ;INC  BC  ;NOP
FE0C 00                16       NOP        ;DEC  BC  ;INC  BC
FE0D CD 22 0F          17       CALL SOUT
FE10 1B                18       DEC  DE
FE11 7A                19       LD   A,D
FE12 B3                20       OR   E
FE13 20 F4             21       JR   NZ,SLOOP
FE15 C9                22       RET
FE16                   23
```

謎の言語METASYMBOL

こうもとやすひこ

僕のマシン語体験は大型計算機のアセンブリ言語から始まります。もともと，大型計算機の使用許可はFortranの演習用に与えられていたものでしたが，Fortranだけでは物足りなかった僕はPascal，PL/I，Lisp，APLと食い散らしたあと，興味は自然にマシン語へと移っていったのです。

大型計算機をよく利用している人でも，その機械（CPU）のマシン語まで知っている人は少ないでしょう。実際，マシン語を使う機会はほとんどありません。最適化コンパイラとか何やらのおかげで，マシン語に匹敵するような高速で効率の良いオブジェクトを得ることができるからです。しかし，それでもスピードの足りないという人（画像処理などをやっている人とか）のみが必要を感じてやるものだったのです。僕にはそういう必要はありませんでしたが，人とは違ったことをしたい，という見栄っ張りな気分があったのでしょう。

僕が使っていたアセンブリ言語はMETASYMBOL（何という計算機かわかるかな）と呼ばれるものでした。たまたま，その学習用のテキストがマニュアルの一覧表に載っていたので，それをメーカーに注文して取り寄せることにしました。そのマニュアルが手もとに届いてびっくり，これがけっこうぶ厚い本だったのです。それでも，最初のページから順々に読みながらコツコツと勉強していったのですから，当時はよっぽど暇だったのでしょう。いや，それよりもわからない練習問題をプログラム指導員に質問しにいって，相手が困るのを見るのが快感だったことのほうが大きな理由かもしれません。プログラム指導員といっても，たいていはFortranの専門家で，よく知っていてもPascalどまりでしたから，METASYMBOLという見知らぬ言語について質問されたときの彼らの戸惑いに満ちた顔を見ると優越感を感じないではいられませんでした。良し悪しは別にして，この（相当にひねくれた）楽しみが味気ないテキストを読破するための支えになっていたことは否定できません。楽しみながら学習すること，これが物事を覚えるための最短距離ではないでしょうか。

プログラム指導員について付け加えれば，中には変わった人（つまりアセンブリ言語をよく知っている人）がいて，僕の疑問や質問に答えてくれる人もいました（約1名）から，学習がはかどったということも述べておきましょう。

とにかく，僕は，このMETASYMBOLの学習経験からマシン語の基本概念である，間接アドレッシングやインデックス付きのアドレッシング，あるいは実効アドレスとはなにかということなどを知ることができました。また，マシン語の知識を利用して，Fortranコンパイラが，与えられたソースプログラムからどのようなオブジェクトを出力するのかを調べたりもしました。それで，サブルーチンコール時の引数の受け渡し方などを理解したのです。

なお，情報処理技術者試験で有名なCAP-Xというアセンブリ言語は，METASYMBOLなどといった，大型計算機用のアセンブリ言語の最大公約数を取ってきて単純にしたようなものですから理解するのは簡単でした。これもMETASYMBOLの勉強のおかげです。

そして，時は流れて……。僕がZ80のマシン語に出会うきっかけとなったのは，クリーンコンピュータと言語（Oh！MZ84年5月号）の原稿を書いていたときでした。PALLとかFORMとかいった言語をMZ-700のメモリ上でブロック転送して置き換えようとしたのが初めだと思います。アセンブリ言語が当たり前だと思っていた頭の中にハンドアセンブルという驚異的なアセンブル技法があることを刻みつけたのもこの時期です。

それにしても，Z80のマシン語を見たときは，ガクゼンとしてしまいました。32ビット大型機と比べて能力に格段の差があったからです。アドレッシングモードは少ないし，Aレジスタを用いなければ演算もシフトもできません。ただ，貧弱な命令体系の中にブロック転送とサーチ命令が入れられているのは感動的でした。

ところで，僕はたまたま大型機でアセンブリ言語を学びましたが，Z80から始めてそのアナロジーでほかのマシン語を学ぶという手段もあります。要は，ひとつの言語にどれだけ習熟しているかということです。

サンプルは呼び出すたびに自分の位置を移動していく“引っ越し”プログラムです。僕自身，Z80のマシン語ではあまりプログラムを作ったことがありませんから，見た目がおもしろそうなもの，ということでこれにしました。8000_H番地をコールするたびに，自分の位置を移動していきます。

（言語雑学者・ローディストにして芸能通）

リスト　引っ越しプログラム（全機種）

```
8000                    1           ORG     8000H
8000                    2 ;-------------------------------;
8000                    3 ;                               ;
8000                    4 ;       HIKKOSHI PROGRAM        ;
8000                    5 ;                 Y. K.         ;
8000                    6 ;-------------------------------;
8000                    7 MOV:
8000 21 00 80           8           LD      HL,MOV          ;  GET START ADR.
8003 E5                 9           PUSH    HL
8004 01 2F 00           10          LD      BC,END-MOV      ;  GET PROGRAM SIZE
8007 09                 11          ADD     HL,BC           ;  GET NEW START ADR.
8008 EB                 12          EX      DE,HL           ;  DE HOLDS NEW START ADR.
8009 E1                 13          POP     HL              ;  HL HOLDS OLD START ADR.
800A E5                 14          PUSH    HL
800B 23                 15          INC     HL              ;  MODIFY CODES;
800C 73                 16          LD      (HL),E          ;   MOV: LD HL,MOV
800D 23                 17          INC     HL              ;  BECOMES
800E 72                 18          LD      (HL),D          ;   MOV: LD HL,NEW ADR.
800F E1                 19          POP     HL
8010 E5                 20          PUSH    HL              ;  PUSH OLD START ADR.
8011 C5                 21          PUSH    BC              ;  PUSH NPROGRAM SIZE
8012 D5                 22          PUSH    DE              ;  PUSH NEW START ADR.
8013                    23 LOOP:
8013 78                 24          LD      A,B             ;  MOVE PROGRAM CODES
8014 B1                 25          OR      C               ;  UNTIL BC=0
8015 20 11              26          JR      NZ,SKIP
8017 01 1D 00           27          LD      BC,CLEAR-MOV    ;  GET OFFSET FROM "MOV"
801A E1                 28          POP     HL              ;  TO "CLEAR"
801B 09                 29          ADD     HL,BC           ;  GET NEW ADR. OF "CLEAR"
801C E9                 30          JP      (HL)            ;  AND GO THERE
801D                    31 CLEAR:
801D C1                 32          POP     BC              ;  POP PROGRAM SIZE
801E E1                 33          POP     HL              ;  POP OLD START ADR.
801F                    34 CLOOP:
801F 78                 35          LD      A,B             ;  CLEAR OLD PROGRAM CODES
8020 B1                 36          OR      C               ;  IF CODES WERE CLEARED
8021 C8                 37          RET     Z               ;  THEN RETURN TO MONITOR
8022 AF                 38          XOR     A
8023 77                 39          LD      (HL),A
8024 23                 40          INC     HL
8025 0B                 41          DEC     BC
8026 18 F7              42          JR      CLOOP
8028                    43 SKIP:
8028 7E                 44          LD      A,(HL)          ;  GET A CODE
8029 12                 45          LD      (DE),A          ;  AND MOVE IT TO NEW ADR.
802A 23                 46          INC     HL
802B 13                 47          INC     DE
802C 0B                 48          DEC     BC
802D 18 E4              49          JR      LOOP
802F                    50 END:
```

マシン語と言語癖

泉 大介

マシン語。未だ見ぬ新世界を想わせる不思議な響きを持つこの言葉。BASICをひととおり覚えてしまったあと，まったく自然に，興味は未だ見ぬこの言葉へと移っていくものである。超高速という言葉は人を魅了するのに十分な響きを持っている。BASICでスクロールゲームを作ったことのある人は，誰もが等しく「ヅガン」という類の言葉を口にして，それまで「まぁこれなら許せる」と思っていたはずのBASICの速度に決定的ともいえる失望を抱くのだ。

スピードを第一に挙げられるマシン語は，習得の難しさも手伝って，多くの人々に憧れを持たれることになる。これが，「なぜマシン語なの？」という命題の単純明快な答えのひとつであろう。

かくいう私がマシン語に入った動機はまったくもって別物で，「BASICに飽きちゃった」というのが直接の原因だったと思われる。いつの頃だったか，自分の中に言語習得という4文字がムクムクと頭を持ち上げ，それはのちに「言語癖」というまったくもってやっかいな難病と化してしまった。

マシン語のやっかいなところは，SHIFT＋BREAKで処理が中断しないことにある。のみならず，BASICやモニタをご丁寧にもぶっ壊してくれるので，再びテープからBASICを読み込まなければいけない。リセットスイッチを押してモニタへ帰れたときのホッとした気持ち，わかるでしょ。

さて，暴走のたびに2分もかけてBASICを読み込むなどという面倒なことは，意欲を減退させる以外の何ものでもない。となると必強モニタの分離ということを考えることになるのは自然といえよう。これは実に安易で，MZ-1Z001はコールドスタートが$12A0_H$番地だから，$129F_H$番地までをBASICをコピーする要領でセーブしておけばよいだろう，という発想のもとに作られたのである。当時マシン語に食いつきかけの私が考えた最善の手で，幸いにも暴走はしなかったので，以後非常に重宝することになったのである（起動直後にゴミが出たが私は気にしなかった）。

そして私が何を始めたかというと，画面に表示させたものをRAM上に退避させ，画面をクリアしたあとに再び先ほど退避させた画面を表示するという，まったくもって初心者らしくもないことに挑戦してしまった。その道は険しく，マシン語の意味を取り違えていたことも手伝って，暴走暴走また暴走。教えてほしくても誰も身のまわりに尋ねる人もなく，3，4がなくてまた暴走という日々が1週間ほど続いたある日，表示位置が狂ってはいるが描くという段階に突然なったとき，嬉しくて嬉しくて飛び上がってしまうくらいに感激したのを覚えている。そして，手直ししてちゃんと表示するようになったとき，一瞬にして画面に表示するその速度にまたビックリ。まばたきする間もないくらい速いのだから。このルーチンはBASICで作ったカナワープロに組み込んで，毎日便利に使っている。

その後はしばらくBASICで遊ぶ日々が続くことになる。先ほども述べたように，私ははっきりいって飽きっぽいのである。さてこの頃はというと，アドベンチャーゲームという言葉がちまたに流行し始めた頃で，そのたぐいの本を買ってきては読みふけっていた。私はマシンにG-RAMを乗っけてないので，テキストとグラフィックキャラクタだけのアドベンチャーを目にすると（ほとんどそんなものはなかったが）何が何でも移植したくなってしまった。ところがどっこいMZ-2000のBASICには論理演算（AND，OR，XOR）がついてない。それなら作ってしまおう，となったのが，私のマシン語への2度目の挑戦である。

図1がそのとき作ったプログラムで，これは図2のようにBASICからコールして使う。さらに図3のように$FE05_H$番地にAE_HをPOKEすればXORが，$B6_H$をPOKEすればORが使えるようにもなる。

この短いプログラムは，初めて暴走せずに一発で動いたプログラムということで思い出深い。たかだか8バイトのプログラムで，何を間違えるところがあるのかと思われるかもしれないが，当時の自分としては感動ものだったのである。

MZ-2000のオーナーズマニュアル。これにはマシン語のことが詳しく載っているのだが，いかんせん「初心者には難しく，ある程度やった人には丁寧だ」とその筋では有名な本なのである。こいつ相手に格闘を続けていた私は，XORの動作がとんと理解できなかった。先の図2でいろんな数値を入れて考えるのだが，およそとんでもない数が帰ってくるのである。例の親切な本には，排他的論理和としか書いてない。そこで作ったのが図4のプログラムである（この頃私はBASICにもマシン語にも飽きてOh！MZ84年10月号に発表されたT.T.L.インタプリタを使っていた）。80K/Cシリーズは1100行を"↑"に書き換えれば動くはず。これは0～255の数字を2つ入力すると，それを2進変換してビットが立っていると●，そうでないと○で表示，その後，2つの数のXORをとって同様に表示してくれる。

T.T.L.は言語自体機能が少ないので，何かやりたいときにはイヤでもモニタとマシン語に頼らねばならず，マシン語の勉強のよい刺激となった。また，マシン語のような気分で使えるので，私は今でもT.T.L.で作ってからマシン語に持って行くという方法で開発している。打ち込んだだけでほったらかしにしている人！　もう一度取り出して味わってみましょうね。

（模範生・簡素なマシンを複雑に使う）

図1

```
F000 3E 00      LD    A,0
F002 21 10 F0   LD    HL,0F010H
F005 A6         AND   (HL)
F006 77         LD    (HL),A
F007 C9         RET
```

図2

```
100 POKE $F001,A
110 POKE $F010,B
120 USR($F000)
130 A=PEEK($F010)
```

図3

```
90 POKE $F005,$AE : 'XOR
90 POKE $F005,$B6 : 'OR
```

図4

```
 10 ADR=$F000
 20 <A:0)=$3E <A:1)=$00 <A:2)=$21 <A:3)=$10
 30 <A:4)=$F0 <A:5)=$AE <A:7)=$77 <A:7)=$C9
 40'
 50 M=? <$F001:0)=M
 60 N=? <$F010:0)=N
 70 :=1000,M " $" ?$=M /
 80 :=1000,N " $" ?$=N /
 90 >=$F000 "-------------"/
100 :=1000,<$F010:0) " $" ?$=<$F010:0) //
110 #=10
120'
1000--- PRINT SUB ---
1010 I=0 ,=8
1020   A=A/2
1030   :=¥ <$2000:7-I)=1 #=1050
1040   <$2000:7-I)=0
1050 +I @=I
1060 I=0 ,=8
1070   :=(<$2000:I) "●" #=1090
1080   "○"
1090 +I @=I
1100 ^
#READY
```

一撃必殺のハンドアセンブル

清水 和人

僕はマシン語をハンドアセンブルから始めました。今のアセンブラはいろいろな機能が付いていて便利なのですが，BASICのモニタから直接メモリに書いて走らせる気分もなかなかのものです。しかし，しがないBASIC MANだった僕は，プログラムのアルゴリズムを紙に書かないとどんどん頭が混乱していくのでした。ハンドアセンブルでいちばん変なのはジャンプアドレスの計算で，当時はニーモニックで書くとき，いろんな記号を使って処理したものです。アルゴリズムがわからなくなってくるとBASICで書いてみたりして，それを1つひとつマシン語に対応させていくのでした。そのとき難しいのはレジスタとメモリをどのような変数として使うかという問題です。一貫した方法でやっていればいいのですが，初めてのマシン語いじりということもあって，当時はかなりメチャクチャなプログラムを書いたものです。

実際はどんなことに使っていたかというと，BASICの遅い部分をマシン語で補うというもので，BASICからCALL文で呼ぶのが多かったようです。データのやりとりはPEEK，POKEでやっていました。マシン語を使うメリットは速度が第1に挙げられます。第2にはBASICより複雑な処理も可能であるというのもあります。マシン語ならハードウェアの許す限りのことがすべてできるわけです。ほかにもメリット，デメリットいろいろありますが，とりあえず入門したての僕にはこの程度の意識で十分でした。

それでは当時作ったルーチンをひとつ紹介しましょう。これはいわゆる「ソーティング」，すなわち並べ換えのプログラムです。指定された範囲の番地のメモリで，入っている値を小さい順に並べ換えるというものです。本に出ていたソートのアルゴリズムを元に自分なりにBASICで書いて，それをさらにマシン語にしました。

リスト1がBASICでそのソーティングプログラムをシミュレートしたものです。実際に走らせてみるとわかりますが，相当の時間がかかります。そこでマシン語にすると大きな効果があることが予想されます。

リスト1では変数にBCとかIXとかZ80のレジスタの名前を入れてありますから，マシン語にするときはそれをそのまま使い，足りない分のNNとかMMはメモリを使うことにします。またIF文やFOR～NEXT文もマシン語で組んでやらなくてはいけません。

リスト2の右側部分がマシン語のソース，DATA文中がマシン語を表しています。そして，リスト1と2の行番号はほとんど対応しています。こうして見ると，どうやって変換していったかがわかりやすく，アルゴリズムの解析も簡単にできると思います。

ソーティングの方法は，図1のように全体をまず2分割してaとa′，bとb′のように比べて，小さいほうを左に持っていきます。次に図2のように4分割にして，さらに8分割，16分割と，次々に2で割っていき最後には全体が並べ換えられるというものです。これはかなり速いソートの方法（シェルソート）なので，覚えておいて損はないと思います。（予言者・しかし解読不能）

図1　ソーティング第1段階

図2　ソーティング第2段階

図3　なんとソーティング仮免

図4　卒業合格おめでとう！

リスト1　ソートプログラム（BASIC版）

```
10 DIM P(1000)
20 FOR I=1 TO 1000:P(I)=INT(100*RND):NEXT I
30 MM=1000:NN=1
40 GOSUB 100
50 END
100 BC=MM:HL=NN-1
110 BC=INT(BC/2):PRINT BC
120 IF BC=0 THEN 220
130 FOR IY=1 TO MM-BC
140 IX=IY
150 DE=IX+BC
160 IF P(HL+DE)>=P(HL+IX) THEN 200
170 SWAP P(HL+DE),P(HL+IX)
180 IX=IX-BC
190 IF IX>0 THEN 150
200 NEXT IY
210 GOTO 110
220 RETURN
1000 FOR I=1 TO 1000:PRINT I(I);:NEXT
```

リスト2　ソート（マシン語版）

```
10 LIMIT &HCFFF
20 FOR ADD=&HE000 TO &HE000+999:POKE ADD,INT(100*RND):NEXT ADD
30 MM=1000:NN=1
40 GOSUB 10000:CALL &HD000
50 END
100 DATA &H01,&HE8,&H03,&H21,&HFF,&HDF  :'LD BC,1000:LD HL,NN-1
110 DATA &HCB,&H38,&HCB,&H19            :'SRL B:RR C
120 DATA &H78,&HB1,&HCA,&H6C,&HD0       :'LD A,B:OR C:JP Z,220
130 DATA &HFD,&H21,&H01,&H00            :'LD IY,0001
140 DATA &HFD,&HE5,&HDD,&HE1            :'PUSH IY:POP IX
150 DATA &HDD,&HE5,&HD1,&HE5,&H62,&H6B  :'PUSH IX:POP DE:PUSH HL:LD H,D:LD L,E
152 DATA &H09,&H54,&H5D,&HE1            :'ADD HL,BC:LD D,H:LD E,L:POP HL
160 DATA &HE5,&H19,&H7E,&HE1            :'PUSH HL:ADD HL,DE:LD A,(HL):POP HL
162 DATA &HE5,&HD5,&HDD,&HE5,&HD1       :'PUSH HL:PUSH DE:PUSH IX:POP DE
164 DATA &H19,&HD1,&HBE,&HE1            :'ADD HL,DE:POP DE:CP (HL):POP HL
166 DATA &H30,&H25                      :'JR NC,200
170 DATA &HF5,&HE5,&HD5,&HDD,&HE5       :'PUSH AF:PUSH HL:PUSH DE:PUSH IX
172 DATA &HD1,&H19,&HD1,&H7E            :'POP DE:ADD HL,DE:POP DE:LD A,(HL)
174 DATA &HE1,&HE5,&H19,&H77            :'POP HL:PUSH HL:ADD HL,DE:LD (HL),A
176 DATA &HE1,&HF1,&HE5,&HD5,&HDD,&HE5  :'POP HL:POP AF:PUSH HL:PUSH DE:PUSH IX
178 DATA &HD1,&H19,&HD1,&H77            :'POP DE:ADD HL,DE:POP DE:LD (HL),A
179 DATA &HE1,&HA7                      :'POP HL:AND A
180 DATA &HE5,&HDD,&HE5,&HE1,&HED,&H42  :'PUSH HL:PUSH IX:POP HL:SBC HL,BC
182 DATA &HE5,&HDD,&HE1,&HE1            :'PUSH HL:POP IX:POP HL
190 DATA &H30,&HC2                      :'JR NC,150
200 DATA &HFD,&H23,&HD5,&HE5,&HA7       :'INC IY:PUSH DE:PUSH HL:AND A
202 DATA &H21,&HE8,&H03,&HED,&H42       :'LD HL,1000:SBC HL,BC
204 DATA &HFD,&HE5,&HD1,&HA7            :'PUSH IY:POP DE:AND A
206 DATA &HED,&H52,&HE1,&HD1            :'SBC HL,DE:POP HL:POP DE
208 DATA &H30,&HAA                      :'JR NC,140
210 DATA &HC3,&H06,&HD0                 :'JP 110
220 DATA &HC9                           :'RET
1000 FOR ADD=&HE000 TO &HE000+999:PRINT PEEK(ADD);:NEXT ADD
1010 END
10000 ADD=&HD000
10010 READ A
10020 POKE ADD,A
10030 ADD=ADD+1
10040 IF A<>&HC9 THEN 10010
10050 RETURN
```

先輩のアドバイスで開眼

近藤 弘幸

私がコンピュータの本を初めて読んだのが中3の終わりのとき，コンピュータを手に入れたのが高1のときでした。このころは，覚えたてのBASICでプログラムを組むだけで手いっぱいで，とてもスピードとか，画面におもしろ味をつけることには関心がありませんでした。しかしプログラミングに余裕が出てくるといろいろとやりたいことも増え，とてもBASICのスピードでは遅すぎて使いものにならない部分が出てきました。たとえばトランプのゲームを作るにしても，今までならただマークと数字がパッと出てくるだけのプログラムでしたが，これではおもしろくないので，カードをスライドさせてから数字を表示することで，いかにも中央の山からカードを引いたように見せたりする，などのアイデアです。

現在のBASICならGET，PUT命令を使えば簡単にできますが，私のMZ-80KのBASICにはそのような命令がありません。こんなわけで，BASICのスピードの遅さをカバーするために私はマシン語に興味を持ったわけです。

私のマシン語入門は，BASICのときと同様にまず本を読むことから始まりました。私の読んだ本は『アセンブリ言語入門』という本です。これは8080について書かれていて，図も多く，初めての私でもこれなら楽だろうと考えたのです。

しかし，いくら本を読んでもさっぱり理解できないし，プログラムを作れるようにはなりませんでした。LD命令,OR,ANDと1つひとつの命令はとても簡単なのですが，それをどう使えばいいのかと考えると，アセンブラとはなんて難しくて理解しにくい言語なんだろうと思ってしまいました。その変な考えを取り除いてくれたのが高校の先輩のひと言でした。

私は高校のとき数学部に入っていましたが，その実体はコンピュータクラブで先輩もコンピュータをやっていました。ある先輩はZ80を使うことができたので，その先輩に「どうもアセンブリ言語は使えない，難しすぎる」と言うと，「このニーモニック表のとおりだよ」と言われました。ニーモニック表には，少しも難しいことは書かれていません。すべて感覚的に理解できるように記号を使って書かれています。「LD A,n」は「A←n」とじつに簡単です。このひと言でアセンブラは難しいという考えはなくなり，すぐにサブルーチンぐらいは作れるようになりました。結局，私がアセンブラを理解したきっかけは先輩のひと言だったのですが，だからといって読んだ本がまったく無駄だったわけではありません。

アセンブラで実際に何かプログラムを組んでみると，本だけを読んだときは「こんな命令を何に使うんだろう」と思っていたことが次々と必要になるのです。また，先輩にアドバイスを受けたとき，本で得た基本的な知識がなければ，先輩の言葉もアドバイスとはならなかったでしょう（馬の耳に念仏です）。

さて，これはマシン語とは直接関係のない問題ですが，アセンブラをマスターするためには，BASICでプログラムを数多く作ることも必要なことだと思います。BASICをちょっと知っただけでマシン語のほうが速いからマシン語をやろうなどと思った人と，BASICを自分なりにマスターした上でマシン語を勉強しようと考えた人では，BASICを知っている人のほうが速く上達すると思います。なぜなら，BASICでプログラムが自由に組めるということは，直面している問題をどういう方針でどのようにすればプログラムにできるかがわかるということだからです。マシン語というのはBASICに比べて命令そのものは簡単なため，それを組み合わせて作られるプログラムには自由度が広すぎて，方針がわからない人にはまったく理解できなくなるからです。

さて，私のサンプルプログラムは，前述したトランプ用サブルーチンの一部で，トランプを左にずらすルーチンです。ワークエリアZXにX座標，ZYにY座標，MOVEに移動距離をセットして，USR（$9000）で呼び出します。あまり利用価値はありませんが，プログラミングの参考にしてください。（二代目・ものしずかハードマニア）

トランプ用カードずらし(MZ-80K/C/1200/700/1500)

```
0001: 9000                      ORG     9000H
0002: 9000 212800       LEFT:   LD      HL,40
0003: 9003 ED5B5490             LD      DE,(HABA)
0004: 9007 A7                   AND     A
0005: 9008 ED52                 SBC     HL,DE
0006: 900A 224F90               LD      (DATA),HL
0007: 900D 2600                 LD      H,0
0008: 900F 3A5290               LD      A,(ZY)
0009: 9012 6F                   LD      L,A
0010: 9013 1600                 LD      D,0
0011: 9015 3A5190               LD      A,(ZX)
0012: 9018 5F                   LD      E,A
0013: 9019 29                   ADD     HL,HL
0014: 901A 29                   ADD     HL,HL
0015: 901B 29                   ADD     HL,HL
0016: 901C EB                   EX      DE,HL
0017: 901D 29                   ADD     HL,HL
0018: 901E EB                   EX      DE,HL
0019: 901F 29                   ADD     HL,HL
0020: 9020 29                   ADD     HL,HL
0021: 9021 19                   ADD     HL,DE
0022: 9022 19                   ADD     HL,DE
0023: 9023 1101D0               LD      DE,D001H
0024: 9026 19                   ADD     HL,DE
0025: 9027 E5                   PUSH    HL
0026: 9028 FDE1                 POP     IY
0027: 902A 3A5390               LD      A,(MOVE)
0028: 902D F5           LBL4:   PUSH    AF
0029: 902E FD2B                 DEC     IY
0030: 9030 FDE5                 PUSH    IY
0031: 9032 E1                   POP     HL
0032: 9033 3E05                 LD      A,5
0033: 9035 E5           LBL3:   PUSH    HL
0034: 9036 D1                   POP     DE
0035: 9037 1B                   DEC     DE
0036: 9038 ED4B5490             LD      BC,(HABA)
0037: 903C EDB0                 LDIR
0038: 903E EB                   EX      DE,HL
0039: 903F 3600                 LD      (HL),0
0040: 9041 EB                   EX      DE,HL
0041: 9042 ED5B4F90             LD      DE,(DATA)
0042: 9046 19                   ADD     HL,DE
0043: 9047 3D                   DEC     A
0044: 9048 20EB                 JR      NZ,LBL3
0045: 904A F1                   POP     AF
0046: 904B 3D                   DEC     A
0047: 904C 20DF                 JR      NZ,LBL4
0048: 904E C9                   RET
0049: 904F              DATA:   DEFS    2
0050: 9051              ZX:     DEFS    1
0051: 9052              ZY:     DEFS    1
0052: 9053              MOVE:   DEFS    1
0053: 9054              HABA:   DEFS    2
0054: 9056                      END
```

私は，XIを購入するまではPC-6001を使っていました。最初はBASICの勉強やゲームを入力して遊んでいましたが，そのうちにマシン語に興味を持つようになりました。

そこで，Z80関係の本を捜してみたのですが，今から4年ぐらい前のことなので，オーム社の「Z80の使い方」と，昭晃堂の「演習マイクロコンピュータ・Z80」ぐらいしか見つけられませんでした。買って読んでみても理解に苦しみ，モンモンとしているばかりでした。

それから1年後，アスキーから出版された「PC-6001マシン語入門」を読んで，また昔の情熱が復活してきたのです。この本をベースに，不明な点は「Z80の使い方」(これはシャープの人が執筆しています）などの出版物で理解を深めることができました。

そのおかげで今では，Z80であればなんとか使えるようになりましたが，本当に難しいのはマシン語ではなく，アルゴリズムだったのではないかという気がします。マシン語に入門しようと思ったときに，根気やガンバリも大切ですが，気楽に続けていれば，いつしか道は開けてくるのではないでしょうか。そして，最後にアドバイスとして一言「マシン語，投げたらアカン」。

小山　泰博(36)　XI, PC-6001　北海道

青春はタコ部屋を越えて

祝　一平

私が最初にマシン語を始めた背景は少々変わっている。それは,「工場実習」という忌しい因襲から始まったのだ。これがどーいうものかは，工学部の学生なら知っていると思うが，知らない人のために説明しておく。これは大学教育のひとつで，私の大学の場合は3年生の夏休みのときに行われる。貴重な2週間を裂かなければならぬのに，卒業に必要な単位には含まれないのである。学生がいきなり工場に行ったって役に立つわけがないので，受け入れる企業にとってもいい迷惑なのである。すなわち，誰ひとりとして幸せな人はいないという事態が発生してしまう。

それはともかく，私はその工場実習でいきなりミニコンのアセンブラを使うはめになったのだ。私がそのころ使えたのは，FORTRANとPASCALだけであったから，無謀といえば無謀である。しかし，文句は言えない。私はさっそく入門者用のテキストを読み始めた。やがてわかってきたのは，よーするにアセンブラというものは,「ものすごく風変わりなコンピュータ言語」ということであった。この認識はトンチンカンもいいとこなのだが，そのころの私は大型コンピュータの高級言語しか知らなかったのだからいたしかたないと思う。

さて，そのとき「どのように風変わり」と考えたかというと，まず，変数宣言の方法や変数へのアクセスのしかたが面倒くさい，足し算もレジスタとかいうものを使わなければならない，サブルーチンコールの使い方も回りくどい，などである。しかし私は「これはこーゆーものなのだ。しかたない」と考えて，まもなく使えるようになってしまった。つまり，第一に文法書をよく読んで，それに違反しなければよいのである。残る問題は，アセンブラの各命令をいかにして組み合わせて，目的の動作を実現するかだけである。結局，これは「宣教師と人喰人種」のようなパズルと同じなのである。少なくとも私にとってはそうだった。

その後私はパソコンを手に入れ，BASICを使い始め，やがてそれにも飽きたのでZ80のマシン語を始めたのである。まもなく私は数十行のプログラムなら書けるようになったが，大きなプログラムはまだ無理だった。すなわち最初の壁に突き当たったのである。

今考えてみるとあの壁は「パズルの限界」そのものだったようだ。すなわち，ある程度までのプログラムならば，パズルを解くのと同じ要領で済むのだが，この世はパズルだけでは解決できないということである。私はそのことに気付かずに，頭をかかえていたのである。

パズルでなかったら何なのか？　私がそのことを理解した背景は，これまた少々変わっていた。

私はひょんなことから，某ソフトハウスの「一週間タコ部屋コース」に参加してしまったのだ。私にマンツーマンであたった教官は，おそらくマイコンのアセンブラを使わせれば日本で5本の指に入るだろうという人であった。私はその人の監督のもと，朝から晩までキーボードをたたき続けたのである。長いアセンブラプログラムの経験のない私は，毎日,夜になると頭がボーとしてきたが，なんとか一週間後にはゲームを半分仕上げていた。ゲーム作りでは最後のツメがいちばん大事なので，実質的には3分の1というところだろうか。とにかく私はそのタコ部屋でマシン語に関してはある程度の自信がついたのである。つまり壁を突き破ったのだ。

私がそのタコ部屋で習ったのは，一気にプログラムを作るのではなく，とにかく簡単なプロトタイプを最初に作り，それを徐々にバージョンアップしていくという手法であった。そのためには，プログラムの構造をよく考え，分割して，それぞれ独立した最小単位にしなければならない。全体の作業は，それらを少しずつ組み上げて行くことになる。この方法はかなり有効で，一気に作ろうという行為が無意味どころか，逆にとんでもない間違いに思えてくるのである。

結局のところ，これは「全体」は，数多くの「部品」から成っていて,「部品」はさらに小さな「部品」からできているという，当たり前のことにすぎないのである。まずはどんな部品が最低限必要かを考えて，とりあえず動かしてみる，ということである。もし不都合があるなら，早めに発見できるというメリットも大きい。

世の中には，このような方法で物を作るのを嫌って，最初からビシッと決めたがる人がいる。極端な例だけど，飛行機を作ったライト兄弟だって試行錯誤を繰り返して，少しずつ性能を上げていったのだ。対照的だったのが，当時ライト兄弟と飛行機の開発競争をしていた高名な学者で，いきなり設計図を書いて飛行機を作り，自信満々でぶっつけ本番の公開実験を行い，見事に失敗して寝込んでしまった。

このことは万事にいえることだと思う。だから，私はマシン語を勉強していたつもりだったけど，本当はもっと広いことを勉強していたのであった。マシン語とは，実に奥が深いものなのである。

（牢名主・掟破りのパソコニスト）

私の最初のマシンは名機MZ-80Bであった。マシン語をやり始めたころは，マニュアルに載っていたモニタSB-1520のアセンブルリストを毎日ながめていたものである。モニタサブルーチンをCALLして遊んでいたりしていたのだが，ある日モニタの中の00E5H番地から，

```
EX DE, HL
JP (HL)
```

の2命令がつながって位置していることに気が付いた。同時に「USR命令は，DEレジスタに文字列の格納アドレスをセットして，指定したアドレスをCALLする」という解説も頭に浮かんできた。

"それなら,文字列変数にマシン語プログラムを入れて，00E5H番地をCALLすれば，実行してくれるんじゃないか"

私はさっそく試してみた。それが次のリストである。80Bの BASICでは，16進数が使いづらかったので，10進数で書いてあるが，A$の中身は

```
CALL 0F14H
RET
```

だけである。0F14Hはモニタサブルーチン BELLである。このプログラムはちゃんと動いてくれて，私は「ピッ」という音を何度もあきずに聞いたものであった。

残念ながら，MZ-2000のモニタには対応する部分がないので同じことはできない。

そういう意味でも（どーゆー意味だ？）MZ-80Bは名機であると私は思うのである。

```
10 A$=CHR$(205)+CHR$(20)+CHR$(15)+CHR$(201)
20 USR(&00E5,A$)
```

自己を表現する究極の手段

牛嶋 昌和

私がマシン語を覚えるきっかけとなったのはX1と出合ったときでした。それまで私はPC-1211, PC-1500, MZ-731とコンピュータを乗り換えてきたのですが，それというのも何でもできるコンピュータ（このころはBASIC＝コンピュータと思っていた）が欲しかったからです。X1に出合ったとき，小気味よい音を立ててカセットが制御される様子にはたいへん魅力を感じたものでした。それまではPC-1500を使ってファイルを組んだりしてたのですが，カセットへの書き込みと読み出し，巻き戻しにはどうしても手動の操作が必要だったのです。カセットメカというひとつのロボットが自分の思いどおりに制御できる。この感覚は，いくら速くて便利だとはいえ，フロッピーディスクでは味わうことができなかったものだと今でも思っています。

付属のHuBASICもまた素晴しいBASICでした。当時最高の機能を誇っていたN_{88} BASICの持つ機能をほとんどの面で越えていたからです。特別なことを除けばHuBASICでできないことはほとんどないと言ってもよいぐらいでした。しかしそのBASICにもしだいに限界があることがわかってきたのです。なぜならBASICではテープ→ディスクというマシン語の転送すら満足にできなかったからです。

それからマシン語の勉強が始まりました。参考にした本というのは買うには買いましたが，無知も手伝って，ワンボードマイコンの本を買ってしまい，結局役に立ったのは巻末のニーモニック表だけでした。

私はまずモニタ（IOCS）の解析から始めました。プリンタもなく逆アセンブラもなく，コード表片手の大奮闘でした。X1のI/Oポートやメモリマップさえよくわからなかった時代のことです。このときは西畑氏のIPL LOADER2700（MZ-700のボーレートを2700ボーにする）の影響を受けて，X1のボーレート（2700ボー）を変更したかったのです。

次にIPL ROMを解析しました。このころ非常に長いソフトが出回るようになってきて，このようなソフトが何でIPLからロードできるのか不思議でしかたがなかったからです。しかし，メインメモリの裏にあるROMをどうやって読んだらよいのでしょうか。ちょうどこのころ，マイコン誌に発表されたHuBASICの内部解析や，dB-BASICのバグ情報（ASK処理について）がヒントになり，バンク切り替えのポートがわかりました。そこでさっそく，

＊ MC000↵

：C000＝210000 1100B0 010010 3E1 DD300 EDB0 3E1ED300 C9↵

＊ GC000↵

（何をやってんのかわかりますか）としたところ，ついにIPL ROMを読み出すことができました。BASICからではどうにもならないことができたのです。まさに「ヤッター」の気分でした。

「プログラミングの腕を上げるには他人のソフトを解析するのがいちばん早道」といわれますが，それは本当だと思います。しかし，本当の楽しみは，たとえ元が他人のものであってもそれに＋α を加えるときであると思います。＋α を加えるということは自分の創造を表現することです。

マシン語を始めて何が良かったかと言えば，それは「マシン語ならより広く表現できる」ということでしょう。速いゲームを作りたいと思ったとき，長いマシン語ソフトをディスクに転送したいと思ったとき，いつか自分だけの言語を開発したいと思ったとき，マシン語はそれらの思いを実現してくれるのです。つまり，マシン語はコンピュータを通して自己を表現するための究極の手段だということなのです。

最後にサンプルとして，マシン語のバックアップツールを紹介します。HuBASIC（CZ-8CB01または8FB01, turbo BASIC, は不可）のモニタから打ち込んでください。G14A0↵でロード，G14C0↵でセーブできます。 BASICのエラーメッセージを日本語に変えたり，初期タイトルに自分の名前を入れたりして遊んでいました。

（紳士・マシンコードで挨拶する）

リスト　マシン語バックアップツール(X1/C/D/F/turbo)

```
0000                    1 ;
0000                    2 ;     IOCS SAMPLE
0000                    3 ;
0000                    4         OFFSET 0B000H-14A0H
14A0                    5         START  14A0H
14A0                    6 ;
14A0                    7 DEPRT   EQU 000BH
14A0                    8 LOAD1   EQU 0041H
14A0                    9 LOAD2   EQU 0044H
14A0                   10 SAVE1   EQU 003BH
14A0                   11 SAVE2   EQU 003EH
14A0                   12 CMTCOM  EQU 0DECH
14A0                   13 FILBUF  EQU 1480H
14A0                   14 SIZE    EQU 1492H
14A0                   15 FILPRT  EQU 1321H
14A0                   16 SVMES   EQU 145AH
14A0                   17 LDMES   EQU 1462H
14A0                   18 ERMES   EQU 1473H
14A0                   19 ;
14A0                   20 LOAD
14A0 01 20 00          21         LD   BC,0020H
14A3 21 80 14          22         LD   HL,1480H
14A6 CD 41 00          23         CALL LOAD1
14A9 38 35             24         JR   C,ERRPRT
14AB 11 62 14          25         LD   DE,LDMES
14AE CD 21 13          26         CALL FILPRT
14B1 21 00 20          27         LD   HL,2000H
14B4 ED 4B 92 14       28         LD   BC,(SIZE)
14B8 CD 44 00          29         CALL LOAD2
14BB 38 23             30         JR   C,ERRPRT
14BD C3 E6 14          31         JP   CSTOP
14C0                   32 ;
14C0                   33 SAVE
14C0 01 20 00          34         LD   BC,0020H
14C3 21 80 14          35         LD   HL,1480H
14C6 11 5A 14          36         LD   DE,SVMES
14C9 CD 21 13          37         CALL FILPRT
14CC CD 3B 00          38         CALL SAVE1
14CF 38 0F             39         JR   C,ERRPRT
14D1 21 00 20          40         LD   HL,2000H
14D4 ED 4B 92 14       41         LD   BC,(SIZE)
14D8 CD 3E 00          42         CALL SAVE2
14DB 38 03             43         JR   C,ERRPRT
14DD C3 E6 14          44         JP   CSTOP
14E0                   45 ;
14E0                   46 ERRPRT
14E0 11 73 14          47         LD   DE,ERMES
14E3 CD 0B 00          48         CALL DEPRT
14E6                   49 CSTOP
14E6 3E 01             50         LD   A,01H
14E8 CD EC 0D          51         CALL CMTCOM
14EB C9                52         RET
```

マシン語入門のためにはアスキー出版の「はじめて読むマシン語」がお勧めです。PC-8001を中心に書いてあるけれど，同じZ80なのでほとんどのプログラムは動きます。それにモニタプログラムは簡単な修正で動かせます。価格も1,200円と手頃だし，ぜひ読んでみてください。

島田　康晴(16)　X1,MZ-721　石川県

私はマシン語でプログラムを組むことはできませんが，朝日新聞社の『PC-8001／6001ハンドブック』のおかげでアレルギーは感じなくなりました。しかし入門書についてはあまりいいのが見つかりません。たとえば，Z80であればその搭載したすべてのパソコンについてのツールや入力法の違いをわかりやすくまとめたものが必要だと思います。でも，その前に，粗製乱造を許したユーザーと，それにつけ込んだメーカー側の責任を考え直さなければならないような気がします。

関口　一久(18)　X1　東京都

暴論　マシン語入門に反対

有田 隆也

この短い文章でどういうことを主張しようかかなり迷いましたが，結局過激にも「マシン語入門」なんて無意味だ，やめなさいというテーマで書くことにしました。マシン語のお勉強に燃えておられる方々には水を差す結果になる恐れがありますので(というよりはキラわれたくないので)，この時点でそろそろ反感の芽を育てておいでの方には，これ以下をスキップされることをゴーマンにもおすすめいたします。

まずは常識的に私自身のマシン語とのお付き合いあたりから始めましょうか。マシン語入門の時期といわれてもはっきりとはわかりません。というよりは，常に（もちろん今も）入門しているといったほうが正確かもしれません。大学でマイクロコンピュータ関連の研究をしていることもあり，いろいろなCPUを調べているからといいたいのですが，恥ずかしながらZ80でさえマスターしきれずに今も入門を繰り返しています。

マシン語という領域に入門を繰り返して「出門」していない（つまりマスターしきっていない）という情景は，PASCALなどの手続き型計算機言語のイメージでは手続きに入ってばかりいて出ないので，スタックがあふれそうだという感じでしょうか。しかも，Z80に関しては深い深い再帰となっています。

大学1年のころ（あ～もう6年も前！）何冊も本を買ってはため息をついていました。BASICのPEEK，POKEで簡単なマシン語サブルーチンなどを走らせたりもしました。その後，日本語ワープロの簡単なものを作ったときに，プリンタの制御でどうしてもBASICではできないところがあり，しかもスピードを上げたかったので，かなりの部分をマシン語で実行させました(ちなみに機械はあのMZ-80K)。

その後コンパイラでゲームを作ったときに，あまりにもバカなマシン語が出てきたので手で全部書き直したりもしました。

Z80以外では8086，68000あるいは市販されていないようなCPUのLSIの勉強もしましたが，いつでもその苦労というか苦痛は大変なものです。きらいだからマスターできないのか，マスターできないからきらいなのかはわかりませんが，とにかく相性がよくありません。

なぜこんなにマシン語が大変なのでしょうか。それはいうまでもなくマシン語がマシンの言葉であり，しかも別の種類のCPUだとまた違う体系を覚え直さなければならないからなのです。

CPUごとにいろいろ違いはあるというものの，どれも8つのグループに分類することができ，しかもおもしろいことにそれぞれのグループの使用確率はほとんど変わらないということがいえるようです。

Ⅰ．データの移動……$\frac{1}{2}$
Ⅱ．実行制御……$\frac{1}{2^2}=\frac{1}{4}$
Ⅲ．算術演算……$\frac{1}{2^3}=\frac{1}{8}$
Ⅳ．比較……$\frac{1}{2^4}=\frac{1}{16}$
Ⅴ．論理演算……$\frac{1}{2^5}=\frac{1}{32}$
Ⅵ．シフト……$\frac{1}{2^6}=\frac{1}{64}$
Ⅶ．ビット演算……$\frac{1}{2}=\frac{1}{128}$
Ⅷ．I/O命令など　　残り

ですから，とりあえずⅠからⅤまでを何とか理解すれば（暗記の必要はゼロ），プログラムの$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}=96.9\%$は書けてしまうというわけです。いやⅠからⅢまでだけでも87.5%は書けるのですよ。

そもそも人間が無味乾燥なマシンの言葉を努力に努力を重ねてやること自体が何となく無駄に思えてしかたないのです。CPUごとの方言を人間が必死に理解するのではなく，マシンのほうが人間の方言の違いを学習してそのまま理解するようになるべきだ，と楽観的にも思い込んでいます。

そうはいうものの現実にはそうなっていないとおっしゃるかもしれませんが，そのために人間の言葉に少し近い計算機言語があるのです。まずはBASICをマスターするのもよいでしょう。ほかにもいろいろあります。Cはマシン語と高水準言語の両方の特長を備えた洗練された言語です。CP/M上では数万円で入手することができます。Z80を覚えてもZ80CPUの入っているマシンでしか使うことができませんが，Cは大型からパソコンまで走っているのでずっと意味があると思います。

次から次へと新しいCPUが考えられ，や

や遅れて市販化され，さらに少し遅れてパソコンレベルまで浸透していきます。残念ながら純国産のCPUはなかなか競争に勝てなかったのですが，日本電気が再び「Vシリーズ」でがんばっていくようです。責任者の方に直接，「どういう言語を念頭において命令セットなどを決めていくのですか」と聞いたところ，「Cです」という力強いお言葉が返ってきました。

Z80では残念ながらかけ算をさせるのだけでもちょっと考えてプログラムを作らなければなりませんが，その後の16ビット以上のCPUではだいたい1命令でできます。この例では新しいCPUほどマシン語プログラムが簡単にできそうですが，必ずしもそうではありません。CPUメーカーはあくまでもコンパイラ（やオペレーティングシステム）を作る人が楽になるように命令セットを決めているのです。ですからごく少数のコンパイラ屋さんに苦労をまかせておいて，もっと使い心地のよい高級言語で効率的にプログラムを作ればよいのです。今ではコンパイラ技術も完成の域に達してきており，手で書いたのとそう実行時間は変わらないようになってきました。

暴論のようですけれどちょっとぐらいは賛同者がいるのではないかなあと淡い期待を抱きながら，サヨウナラ。

（教授・リアリスティックに夢を究める）

A「そこのお若いの，マシン語だけには関心を持ったらいかん。一度マシン語を知るとBASICが嫌いになり，速さにとりつかれてしまうんじゃ。」
B「そうだとも。一度マシン語を知ってしまったら最後なのじゃ。」
A「近頃の入門書は詳しく説明してあるからよけいに恐しい。」
B「しかしじゃな，プログラムの組み立てはしっかりしとかんと，マシン語は速いだけじゃなくて，一種の暴走族じゃな。一度暴走してしまうともう元にはもどらんのじゃ。運が悪いとハードまで壊してしまうんじゃから……。」
とこのように，マシン語を学ぶには一応の知識を持ってから始めていただきたいと思うのである。

田村　晴希(16)　X1　能本県

暴走なんかあたりまえ

佐藤 信夫

僕がマシン語なるものを初めて使ったのは4年ぐらい前のことです。MZ-80CのBASIC SP-5030はリアルタイムキー入力ができないので，10バイトほどのマシン語ルーチンをゲームに組み込んだのです。そのころは，まだ何がなんだかわからないまま，マシン語を使っていました。“暴走なんかあたりまえ”なんて気持ちでやっていたのです（それは今でも同じです）。

マシン語の勉強は，まずほかの人の作った短いプログラムを読むことから始めました。マニュアルや命令表をいつでも見れるようにしておいて，わからないことがあったらすぐ調べられるようにしました。完全には解読できなくても，だいたい何をやっているのかがわかればいいと考えていました。そうこうしているうちに，マシン語がどんなものか何となくわかってきたのです。

そして，オリジナルプログラムも作れるようになりました。その方法は，まずBASICを使って，目的のプログラムをシミュレートしてみます。できるだけマシン語に近くなるよう，変数をレジスタ名にしたり，演算もできるだけバラバラにします。BASICですから暴走しませんし，おかしいと思ったらいつでも止めて直せばよいのです。こうして，BASICでシミュレートしてからマシン語でプログラムすることを繰り返しているうちに，自然とプログラムの作り方が身についてきたような気がします。

サンプルとして，“QDオートスタータ”を紹介します。

MZ-1500は，QDからIPL起動すると，必ずQDのいちばん最初に入っているプログラムをロードしてしまいます。2番目以降のプログラムを起動するには，いちいちモニタに入ってQLコマンドでファイルネームを入力しなければならないので，たいへん不便です。そこで，番号を押すだけで自由にプログラムをロードできるようにしたのが“QDオートスタータ”です。

入力はリストのマシン語部分をモニタで打ち込むか，アセンブラでソースを打ち込んでアセンブルしてください。そして，イニシャライズしたQDにスタートアドレス $CE00_H$，エンドアドレス $CF16_H$，ジャンプアドレス $CE00_H$でセーブします。

そのQDにいろいろマシン語プログラムを入れた場合，このQDをIPL起動すると，番号とファイル名を表示します。何番のプログラムをロードするか聞いてくるので，数字キーを押すと，そのプログラムをロードしてスタートします。

（候補生・回路図が愛読書）

〈参考文献〉
『マイコン機械語入門』電波新聞社
『MZ-1500テクニカルノート』ラジオ技術社

マシン語を学ぶには，まずそのことが何を意味しているかを知る必要がある。もしそれが，ただ単にニーモニックを覚えるだけのことであれば，これほどつまらないことはないはずであるし，それだけでプログラムが組めるかどうかは疑問である。であるからOh！MZにおいては，S-OSを中心として実践的なマシン語入門を紹介してほしい。作成プログラムもゲームやビジネスといった限定をしないで，およそプログラム全般に必要と思えるもの，たとえば16進の加減乗除，16進↔10進変換，ブロック転送，入出力コントロールというような，基本的なものを教材にした方がいいのでは……。

地主　雅信(26)　MZ-731　宮城県

リスト　QDオートスタータ(MZ-1500)

```
0000                        1 ;-----------------------------------
0000                        2 ;   AUTO QD READ & STARTER V1.0
0000                        3 ;         BY N.SANTA
0000                        4 ;-----------------------------------
0000                        5 QDIOS EQU $E80D
0000                        6 QDPA  EQU $1130
0000                        7 QDPB  EQU QDPA+1
0000                        8 QDPC  EQU QDPB+1
0000                        9 QDPE  EQU QDPC+2
0000                       10 QDPG  EQU QDPE+2
0000                       11 QDPI  EQU QDPG+2
0000                       12 QDCPA EQU QDPI+1
0000                       13 QDCPB EQU QDPI+2
0000                       14 QDCPC EQU QDPI+3
0000                       15 QDHPC EQU $F31B
0000                       16 QDFBS EQU $EF85
0000                       17 ??KEY EQU $09B3
0000                       18 ?DACN EQU $0BCE
0000                       19 PRNT  EQU $0012
0000                       20 NL    EQU $0009
CE00                       21          ORG $CE00
CE00                       22 ; MAIN
CE00 3E 16 CD 12 00        23       LD A,$16 CALL PRNT;ｶﾞﾒﾝCLR
CE05 11 AD CE DF CD 09 00  24       LD DE,MES1 RST 3 CALL NL;ﾒｯｾｰｼﾞPRINT
CE0C 11 D6 CE DF CD 09 00  25       LD DE,MES2 RST 3 CALL NL;
CE13                       26 ; ﾌｧｲﾙ MANE ｦ ﾖﾐｺﾑ
CE13 CD 1B F3              27       CALL QDHPC
CE16 06 00                 28       LD B,0
CE18 21 15 CF 22 32 11     29       LD HL,QDBF    LD (QDPC),HL
CE1E 21 03 00 22 30 11     30 DIOP  LD HL,$0003   LD (QDPA),HL
CE24 21 40 00 22 34 11     31       LD HL,$0040   LD (QDPE),HL
CE2A C5                    32        PUSH BC
CE2B CD 0D E8              33         CALL QDIOS
CE2E C1                    34        POP BC
CE2F 38 0D                 35       IF C JR DEFC
CE31 04                    36       INC B
CE32 2A 32 11 11 12 00     37       LD HL,(QDPC) LD DE,$0012
CE38 19 22 32 11 18 E0     38       ADD HL,DE LD (QDPC),HL JR DIOP
CE3E                       39 DEFC
CE3E FE 28 28 01 76        40       IF A<>40 THEN HALT
CE43 3E 06 32 30 11        41       LD A,6 LD (QDPA),A
CE48 C5                    42        PUSH BC
CE49 CD 0D E8              43         CALL QDIOS
CE4C C1                    44        POP BC
CE4D AF B8                 45       XOR A CP B
CE4F 30 26                 46       IF NC JR DEND
CE51 CD 09 00              47       CALL NL
CE54 C5                    48        PUSH BC
CE55 0E 00                 49         LD C,0
CE57                       50 ; ﾌｧｲﾙ NAME ﾋｮｳｼﾞ B=ﾌｧｲﾙ ﾉ ｶｽﾞ
CE57 21 27 CF 05           51         LD HL,QDBF+$12 DEC B
CE5B                       52 DSPF
CE5B 11 0A CF DF 0C        53         LD DE,SPC RST 3 INC C
CE60 3E 30 81              54         LD A,$30 ADD A,C;ﾌｧｲﾙNO→ASC
CE63 CD 12 00              55         CALL PRNT
CE66 11 EE CE DF           56         LD DE,MES3 RST 3
CE6A 23 54 5D              57         INC HL LD DE,HL
CE6D DF CD 09 00           58         RST 3 CALL NL
CE71 11 11 00 19           59         LD DE,$0011 ADD HL,DE;HL=HL+11
CE75 10 E4                 60         DJNZ DSPF
CE77 C1                    61 DEND    POP BC
CE78                       62 ; ｷｰ ﾆｭｳﾘｮｸ
CE78 11 F7 CE DF CD 09 00  63       LD DE,MES4 RST 3 CALL NL
CE7F CD B3 09 CD CE 0B     64 KLOP  CALL ??KEY CALL ?DACN
CE85 FE 31 30 02 18 F4     65       IF A<$31 THEN JR KLOP
CE8B FE 3A 38 02 18 EE     66       IF A>=$3A THEN JR KLOP
CE91                       67 ; ﾌｧｲﾙNAME ﾉ ﾊﾞﾝﾁ ｦ ｹｲｻﾝ ｽﾙ
CE91 DE 2F                 68       SBC A,$2F;ASC→FILE NO.
CE93 47                    69       LD B,A;B=ﾖﾑ ﾌｧｲﾙ ﾉ NO
CE94 21 16 CF              70       LD HL,QDBF+1;ﾌｧｲﾙNAME ﾉ ﾊｲﾔﾃｲﾙ ﾊﾞﾝﾁ
CE97 11 12 00              71       LD DE,$0012;ﾌｧｲﾙNAME ﾉ ﾅｶﾞｻ
CE9A 19 10 FD              72 QLOP  ADD HL,DE DJNZ QLOP
CE9D 11 A3 11              73            LD DE,$11A3
CEA0                       74 ; ﾊﾞｯﾌｧ ｶﾗ ﾌｧｲﾙNAME ｦ DATAｴﾘｱ ﾆ ｳﾂｽ
CEA0 7E 12                 75 QLO1  LD A,(HL) LD (DE),A
CEA2 FE 0D 20 03 C3 1: EF  76       IF A=$0D THEN JP $EF11;ROMﾓﾆﾀ ﾉ QL ｺﾏﾝﾄﾞﾍ
CEA9 13 23                 77       INC DE INC HL
CEAB 18 F3                 78       JR QLO1
CEAD                       79 ; ﾋｮｳｼﾞ ﾖｳ ﾒｯｾｰｼﾞ
CEAD 2A 2A 20 51 44 20 41  80 MES1  DM "** QD AUTO STARTER VER1.2A BY N.SANTA
 **" DB $0D
CEB4 55 54 4F 20 53 54 41
CEBB 52 54 45 52 20 56 45
CEC2 52 31 2E 32 41 20 42
CEC9 59 20 4E 2E 53 41 4E
CED0 54 41 20 2A 2A 0D
CED6 20 20 20 20 20 20 20  81 MES2  DM "          NO.       NAME" DB $0D
CEDD 20 20 4E 4F 2E 20 20
CEE4 20 20 20 20 20 4E 41
CEEB 4D 45 0D
CEEE 20 2D 2D 2D 2D 2D 2D  82 MES3  DM " ------ " DB $0D
CEF5 20 0D
CEF7 2A 2A 20 48 49 54 20  83 MES4  DM "** HIT NUMBER KEY " DB $0D
CEFE 4E 55 4D 42 45 52 20
CF05 4B 45 59 20 0D
CF0A 20 20 20 20 20 20 20  84 SPC   DM "          #" DB $0D
CF11 20 20 23 0D
CF15                       85 QDBF
OBJECT CODE END CF15
```

シンプル80Kでマシン語マスター

竹崎 伸一郎

僕がマシン語を勉強し始めたのは中学2年の春でした。それ以前に，BASICは理解していて，簡単なゲームなどを作っていました。しかし，処理速度の面で不満があったため，もっと速い言語を使いたいと思っていましたし，友人たちは当時はやっていたFORMというコンパイラをすでに勉強していたので，まだ誰も手をつけていなかったマシン語の先駆者になって差をつけてやろうとひとりで勉強し始めました。当時はパソコンの友人が多数存在し競争心旺盛で，誰もが何らかの言語を知っていて，中には自作のゲームなどを何本も持っている人もいました。

僕はMZ-80Kで勉強しました。といってもそのころは，ほかに勉強できそうな機種はないに等しかったのです。現在はパソコンが豊富になりはしましたが，私は必ずしも初心者にとって恵まれているとは思えません。かえって以前よりマシン語を難しく感じられる方が多いのではないでしょうか。マシン語はハードに密接な関係があるため，現在のような発達したパソコンでは初心者にとって複雑すぎると思います。その点MZ-80Kという機種はカラー，PCG，PSG，グラフィックなどがなく，ましてやスーパーインポーズなどあろうはずのない芸術的なシンプルさだったため，誰もがプログラムを組めた良い機械でした。私が短期間でマシン語を覚えることができたのもそのおかげだと思っています。

マシン語の1つひとつの命令はとても簡単ですが，何といってもいちばん難しいのはプログラムを組むことです。少し勉強した方はわかると思いますがZ80には四則演算のうち，足し算と引き算しかありません。かけ算とわり算はないのです。ましてや，BASICなどにある対数，三角関数などの超越関数はあろうはずがありません。必要ならばサブルーチンとして作ってやらなければならないのです。

当然マシン語のプログラムを1本作ろうとすると，BASICなどに比べてやたら時間がかかってとてもしんどくなります。それに加えてバグなどが出たりすると必ずといっていいほど暴走してしまって，もう一度最初からやり直しということになってしまいます。しかし，これらの障害を乗り越えて完成させたときの喜びはまた格別です。根気よくやることが，マシン語プログラミングにとって何よりも大切だと思います。

僕はマシン語の勉強のためにノートを作っていました。ためになることを発見したらノートに書いておきます。ついでにアスキーコード表，命令表，モニタのシステムコールのアドレス表なども貼って工夫しました。今見ると，くだらないことのほうが多く書かれているのですが，これがけっこう上達の手助けになってきました。

その中から，マシン語を勉強した人なら必ず作るのではないかと思われるパソカセプログラム（MZ-2000/2200用）を見つけたので紹介したいと思います。プレーヤープログラムでは，カセットを入れるとすぐに読み始め，BREAKキーを押すとIPLがスタートします。プログラムを見てもわかるとおり，このような細工はしていません。なぜこうなるか考えてみてください。

（進学クラス・得意科目はマシン語）

ぼくは最初ちっぽけなプログラムをマシン語で組んで走らせたりしたのですが，その都度暴走の繰り返し。それはもう暴れ馬のごとく，勝手にBOOTしたり，カセットデッキのヘッドがおりたりで，もう恐る恐るの入門でした。そのときの原因は，残念ながら今でも不明のままです。

梅基 彰史(15) MZ-2000 茨城県

マシン語の入門書は，これまでに2冊買いました。それは電波新聞社の「マイコン機械語入門」と，技術評論社の「マシン語ゲームを作る本」で，いずれもまだXIを購入する以前のことでした。その後，ようやく8ビット，16ビットのロード命令，ジャンプ命令，加減比較命令の一部を理解することはできましたが，まだプログラムを組むというまではいっていません。それと，そのほかの本の中で，参考書として役立っているのはOh！MZの1983年6月号の「機械語アセンブリ語対照表」です。注釈部分が非常に理解しやすく，今でもよく利用しています。

紺谷 憲児(17) X1，MZ-731 大阪府

私がマシン語に興味を持ったのは，高校時代にMZ-80K2でPOKE命令をV-RAMに直接書き込んだのがきっかけでした。当時は今のようにわかりやすいマシン語の入門書は少なく，書店を探して電波新聞社の「マイコン機械語入門」を見つけ，Z80の世界を散策したものです。その後，CQ出版社の「マイコンコンピュータNo.7 Z80アセンブラ言語入門」で，Z80の命令にひと通り目をとおした(理解してはいない)うえで，BASICやモニタの一部をハンドディスアセンブルしたりして理解を深め，短いマシン語プログラムであれば組めるようになりました。現在のマシン語に関する出版物には「この命令はこういう働きをする」という類の説明ばかりで，サンプルが少なく理解しづらいものが多いと思います。

後藤 琢磨(19) MZ-2200 三重県

リスト　プレーヤープログラム(MZ-2000/2200)

```
0000                    1 ; CASSETTE PLAYER
0000                    2 ;
8000                    3       ORG   8000H
8000                    4 ;
8000                    5 MAIN
8000 21 F0 FF           6       LD    HL,0FFF0H
8003 36 80              7       LD    (HL),80H
8005 2B                 8       DEC   HL
8006 0E E1              9       LD    C,0E1H
8008 CD 9B 04          10       CALL  049BH
800B DB E2             11       IN    A,(0E2H)
800D                   12 LOOP
800D ED A2             13       INI
800F ED 6F             14       RLD
8011 D3 E2             15       OUT   (0E2H),A
8013 ED AA             16       IND
8015 ED 6F             17       RLD
8017 D3 E2             18       OUT   (0E2H),A
8019 18 F2             19       JR    LOOP
```

リスト　録音プログラム(MZ-2000/2200)

```
0000                    1 ; MUSIC TO CMT
0000                    2 ;
8100                    3       ORG   8100H
8100                    4 ;
8100                    5 MAIN
8100 3E 0F              6       LD    A,0FH
8102 32 25 0F           7       LD    (0F25H),A
8105 3D                 8       DEC   A
8106 32 2A 0F           9       LD    (0F2AH),A
8109 CD 7D 04          10       CALL  047DH
810C CD 3F 0F          11       CALL  0F3FH
810F CD CE 04          12       CALL  04CEH
8112 3E 05             13       LD    A,5
8114 32 25 0F          14       LD    (0F25H),A
8117 3D                15       DEC   A
8118 32 2A 0F          16       LD    (0F2AH),A
811B C9                17       RET
```

例）テープをセットし，A$＝"CDEFG"：USR($8100,A$)

ハード的知識も必要である

霧原 明久

私がマシン語に取り組み始めたきっかけは，X1のHuBASICのペイントが異常なまでに遅かったことに始まります。当時NECのPC-8801より優れた点を多く持ちながらも「グラフィックスが遅い！」というだけで一部の人たちから正当な評価を受け得なかった愛機（初代X1）の名誉挽回とばかり，マシン語によるV-RAMのいっせい塗りつぶし（48KバイトすべにFF_Hを書き込む）を作ったものでした。

さて，私のマシン語学習の第一歩は本を読むことでした。当時は現在ほどZ80について書かれた本もありませんでしたし，私は『Z80マイコンプログラムテクニック』(電波新聞社刊）を少しずつ読みながら命令を覚えていきました。具体的なプログラミングテクニックはHuBASICのIOCSやモニタブロック，IPL ROMの内容を解析しながら，マシン語の使い方を身に付けていきました。X1固有のハードウェアに必要なテクニックは当時のOh！MZの記事が大いに参考になったものです。

苦労した点はアセンブラがなくてハンドアセンブルしなければならなかったことです。1カ所間違えば最初からやり直し……という悪夢には何度も出会いました（むしろ，それゆえにマシン語をよく覚えることもできましたが)。簡単なプログラムならいざ知らず，数Kバイトにおよぶものや汎用性のあるプログラムを作るにはアセンブラは必需品です。皆さんもS-OSのZEDAなどを大いに活用しましょう。

マシン語に慣れ親しむにつれて，BASICではできないことをマシン語でやらせたくなると思います。するとハードウェアに密接した知識が必要になってきます。私もCRTCや8255，サブCPUなどで苦労しましたが，大学の友人や先輩，シャープの方々にいろいろと教えていただきました。「持つべきものは友」ですね。

JODAN-DOSを作成したときのポイントも，「いかにFDC (8877) を使うか？」ということでした。そのため，富士通より『MB8877Aユーザーズマニュアル』を取り寄せ，徹底的に研究しました。カセット関係の入出力ルーチンは，以前のOh！MZに掲載された「テープフォーマットコンバータ」，「CMTモニタ」などを参考にさせていただきました。ただし，メインルーチンはまったくのオリジナルです。

JODAN-DOSは全体を4つのブロックに分け，それぞれ別個に開発したのですが，それでも完成までに半年以上かかりました。そのうち，バグ取りには全体の半分以上を要しているのです。

サンプルはグラフィック画面にヘックス（六角形）を一瞬のうちに描くもので，自分でシミュレーション・ゲームを作ったときに作成したマシン語サブルーチンの一部です。当時はまだアセンブラを持っていなかったので，ハンドアセンブルで作成したものを逆アセンブルして掲載します。暇な方は入力してマシン語の素晴しさ(？)をぜひ体験してみてください。

（解析者・仲間と68000マシンを制作）

現在，私が愛用している参考書籍です。

『Z80マイコンプログラムテクニック』電波新聞社
『Z80ファミリ・ハンドブック』CQ出版社
『X1 マシン語活用百科』産業報知センター
『最新フロッピーディスク装置とその応用ノウハウ』CQ出版社
『フロッピーディスク　プロテクト活用ハンドブック』誠文堂新光社

リスト　ヘックス(X1/X1turbo)

```
FB00 F3          DI
FB01 01031A      LD   BC,1A03H
FB04 3E0B        LD   A,0BH
FB06 ED79        OUT  (C),A
FB08 3D          DEC  A
FB09 ED79        OUT  (C),A
FB0B 015000      LD   BC,0050H
FB0E CD79FB      CALL FB79H
FB11 015008      LD   BC,0850H
FB14 CD8BFB      CALL FB8BH
FB17 015010      LD   BC,1050H
FB1A CD9DFB      CALL FB9DH
FB1D 015018      LD   BC,1850H
FB20 2E0C        LD   L,0CH
FB22 11FF01      LD   DE,01FFH
FB25 2609        LD   H,09H
FB27 03          INC  BC
FB28 03          INC  BC
FB29 03          INC  BC
FB2A ED51        OUT  (C),D
FB2C 03          INC  BC
FB2D ED59        OUT  (C),E
FB2F 03          INC  BC
FB30 ED59        OUT  (C),E
FB32 03          INC  BC
FB33 25          DEC  H
FB34 20F1        JR   NZ,FB27H
FB36 CDC4FB      CALL FBC4H
FB39 11FF01      LD   DE,01FFH
FB3C 2609        LD   H,09H
FB3E ED51        OUT  (C),D
FB40 03          INC  BC
FB41 ED59        OUT  (C),E
FB43 03          INC  BC
FB44 ED59        OUT  (C),E
FB46 03          INC  BC
FB47 03          INC  BC
FB48 03          INC  BC
FB49 03          INC  BC
FB4A 25          DEC  H
FB4B 20F1        JR   NZ,FB3EH
FB4D ED51        OUT  (C),D
FB4F CDC4FB      CALL FBC4H
FB52 2D          DEC  L
FB53 20CD        JR   NZ,FB22H
FB55 015020      LD   BC,2050H
FB58 CD9DFB      CALL FB9DH
FB5B 015028      LD   BC,2850H
FB5E CD8BFB      CALL FB8BH
FB61 015030      LD   BC,3050H
FB64 CD79FB      CALL FB79H
FB67 015038      LD   BC,3850H
FB6A 2E18        LD   L,18H
FB6C 111010      LD   DE,1010H
FB6F CDAFFB      CALL FBAFH
FB72 2D          DEC  L
FB73 20FA        JR   NZ,FB6FH

FB75 ED78        IN   A,(C)
FB77 FB          EI
FB78 C9          RET
FB79 2E0C        LD   L,0CH
FB7B 110820      LD   DE,2008H
FB7E CDAFFB      CALL FBAFH
FB81 112008      LD   DE,0820H
FB84 CDAFFB      CALL FBAFH
FB87 2D          DEC  L
FB88 20F1        JR   NZ,FB7BH
FB8A C9          RET

FB8B 2E0C        LD   L,0CH
FB8D 110440      LD   DE,4004H
FB90 CDAFFB      CALL FBAFH
FB93 114004      LD   DE,0440H
FB96 CDAFFB      CALL FBAFH
FB99 2D          DEC  L
FB9A 20F1        JR   NZ,FB8DH
FB9C C9          RET

FB9D 2E0C        LD   L,0CH
FB9F 110280      LD   DE,8002H
FBA2 CDAFFB      CALL FBAFH
FBA5 118002      LD   DE,0280H
FBA8 CDAFFB      CALL FBAFH
FBAB 2D          DEC  L
FBAC 20F1        JR   NZ,FB9FH
FBAE C9          RET

FBAF 2609        LD   H,09H
FBB1 ED51        OUT  (C),D
FBB3 03          INC  BC
FBB4 03          INC  BC
FBB5 03          INC  BC
FBB6 ED59        OUT  (C),E
FBB8 03          INC  BC
FBB9 03          INC  BC
FBBA 03          INC  BC
FBBB 25          DEC  H
FBBC 20F3        JR   NZ,FBB1H
FBBE ED51        OUT  (C),D
FBC0 CDC4FB      CALL FBC4H
FBC3 C9          RET

FBC4 79          LD   A,C
FBC5 C61A        ADD  A,1AH
FBC7 4F          LD   C,A
FBC8 78          LD   A,B
FBC9 CE00        ADC  A,00H
FBCB 47          LD   B,A
FBCC C9          RET
```

保存版

Z80命令表

Z80CPUの全命令をアルファベット順に掲載します。各命令のマシンコードに加え、体系ごとに読み方や動作内容、フラグ変化をわかりやすく示しました。プログラミングやハンドアセンブルの友としてだけでなく、入門者の学習用にも活用していただけるでしょう。

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P/V	N	C	内容
ADC A,n	CE n							Add with cf (アド・ウィズ・キャリ) 8ビットキャリ付加算 A←A+ss+cf
ADC A,A	8F							
ADC A,B	88							
ADC A,C	89							
ADC A,D	8A							
ADC A,E	8B	●	●	●	–	●	0	●
ADC A,H	8C							
ADC A,L	8D							
ADC A,(HL)	8E							
ADC A,(IX+d)	DD 8E d							
ADC A,(IY+d)	FD 8E d							
ADC HL,BC	ED 4A							Add with cf (アド・ウィズ・キャリ) 16ビットキャリ付加算 HL←HL+ss+cf
ADC HL,DE	ED 5A	●	●	×	–	●	0	●
ADC HL,HL	ED 6A							
ADC HL,SP	ED 7A							
ADD A,n	C6 n							Add (アド) 8ビット加算 A←A+ss
ADD A,A	87							
ADD A,B	80							
ADD A,C	81							
ADD A,D	82							
ADD A,E	83	●	●	●	–	●	0	●
ADD A,H	84							
ADD A,L	85							
ADD A,(HL)	86							
ADD A,(IX+d)	DD 86 d							
ADD A,(IY+d)	FD 86 d							
ADD HL,BC	09							Add (アド) 16ビット加算 dd←dd+ss
ADD HL,DE	19							
ADD HL,HL	29							
ADD HL,SP	39							
ADD IX,BC	DD 09							
ADD IX,DE	DD 19							
ADD IX,IX	DD 29	–	–	×	–	–	0	●
ADD IX,SP	DD 39							
ADD IY,BC	FD 09							
ADD IY,DE	FD 19							
ADD IY,IY	FD 29							
ADD IY,SP	FD 39							
AND n	E6 n							And (アンド) 論理積 A←A AND ss
AND A	A7							
AND B	A0							
AND C	A1							
AND D	A2							
AND E	A3	●	●	1	●	–	0	0
AND H	A4							
AND L	A5							
AND (HL)	A6							
AND (IX+d)	DD A6 d							
AND (IY+d)	FD A6 d							
BIT 0,A	CB 47							Bit test (ビット・テスト) ssの第0ビットを調べ zfを設定
BIT 0,B	CB 40							
BIT 0,C	CB 41							
BIT 0,D	CB 42							
BIT 0,E	CB 43	×	●	1	×	–	0	–
BIT 0,H	CB 44							
BIT 0,L	CB 45							
BIT 0,(HL)	CB 46							
BIT 0,(IX+d)	DD CB,d,46							
BIT 0,(IY+d)	FD CB,d,46							
BIT 1,A	CB 4F							Bit test (ビット・テスト) ssの第1ビットを調べ zfを設定
BIT 1,B	CB 48							
BIT 1,C	CB 49							
BIT 1,D	CB 4A							
BIT 1,E	CB 4B	×	●	1	×	–	0	–
BIT 1,H	CB 4C							
BIT 1,L	CB 4D							
BIT 1,(HL)	CB 4E							
BIT 1,(IX+d)	DD CB,d,4E							
BIT 1,(IY+d)	FD CB,d,4E							
BIT 2,A	CB 57							Bit test (ビット・テスト) ssの第2ビットを調べ zfを設定
BIT 2,B	CB 50							
BIT 2,C	CB 51							
BIT 2,D	CB 52							
BIT 2,E	CB 53	×	●	1	×	–	0	–
BIT 2,H	CB 54							
BIT 2,L	CB 55							
BIT 2,(HL)	CB 56							
BIT 2,(IX+d)	DD CB,d,56							
BIT 2,(IY+d)	FD CB,d,56							
BIT 3,A	CB 5F							Bit test (ビット・テスト) ssの第3ビットを調べ zfを設定
BIT 3,B	CB 58							
BIT 3,C	CB 59							
BIT 3,D	CB 5A							
BIT 3,E	CB 5B	×	●	1	×	–	0	–
BIT 3,H	CB 5C							
BIT 3,L	CB 5D							
BIT 3,(HL)	CB 5D							
BIT 3,(IX+d)	DD CB,d,5E							
BIT 3,(IY+d)	FD CB,d,5E							
BIT 4,A	CB 67							Bit test (ビット・テスト) ssの第4ビットを調べ zfを設定
BIT 4,B	CB 60							
BIT 4,C	CB 61							
BIT 4,D	CB 62							
BIT 4,E	CB 63	×	●	1	×	–	0	–
BIT 4,H	CB 64							
BIT 4,L	CB 65							
BIT 4,(HL)	CB 66							
BIT 4,(IX+d)	DD CB,d,66							
BIT 4,(IY+d)	FD CB,d,66							
BIT 5,A	CB 6F							Bit test (ビット・テスト) ssの第5ビットを調べ zfを設定
BIT 5,B	CB 68							
BIT 5,C	CB 69							
BIT 5,D	CB 6A							
BIT 5,E	CB 6B	×	●	1	×	–	0	–
BIT 5,H	CB 6C							
BIT 5,L	CB 6D							
BIT 5,(HL)	CB 6E							
BIT 5,(IX+d)	DD CB,d,6E							
BIT 5,(IY+d)	FD CB,d,6E							
BIT 6,A	CB 77							Bit test (ビット・テスト) ssの第6ビットを調べ zfを設定
BIT 6,B	CB 70							
BIT 6,C	CB 71							
BIT 6,D	CB 72							
BIT 6,E	CB 73	×	●	1	×	–	0	–
BIT 6,H	CB 74							
BIT 6,L	CB 75							
BIT 6,(HL)	CB 76							
BIT 6,(IX+d)	DD CB,d,76							
BIT 6,(IY+d)	FD CB,d,76							
BIT 7,A	CB 7F							Bit test (ビット・テスト) ssの第7ビットを調べ zfを設定
BIT 7,B	CB 78							
BIT 7,C	CB 79							
BIT 7,D	CB 7A							
BIT 7,E	CB 7B	×	●	1	×	–	0	–
BIT 7,H	CB 7C							
BIT 7,L	CB 7D							
BIT 7,(HL)	CB 7E							
BIT 7,(IX+d)	DD CB,d,7E							
BIT 7,(IY+d)	FD CB,d,7E							
CALL NZ,lm	C4 m,l							Call (コール) 条件付サブルーチンコール ・成立 PUSH PC, PC←lm ・不成立 命令を無視
CALL Z,lm	CC m,l							
CALL NC,lm	D4 m,l							
CALL C,lm	DC m,l							
CALL PO,lm	E4 m,l	–	–	–	–	–	–	–
CALL PE,lm	EC m,l							
CALL P,lm	F4 m,l							
CALL M,lm	FC m,l							
CALL lm	CD m,l	–	–	–	–	–	–	Call (コール) 無条件サブルーチンコール PUSH PC, PC←lm
CCF	3F	–	–	×	–	–	0	●	Complement cf (コンプリメント・キャリフラグ) cf反転 cf←$\overline{cf}$
CP n	FE n							Compare (コンペア) 比較 A−ssの演算をし, Aの内容は変わらずフラグ変化のみ
CP A	BF							
CP B	B8							
CP C	B9							
CP D	BA							
CP E	BB	●	●	●	–	●	1	●
CP H	BC							
CP L	BD							
CP (HL)	BE							
CP (IX+d)	DD BE d							
CP (IY+d)	FD BE d							
CPD	ED A9	×	●	×	–	●	1	–	Compare decrement (コンペア・デクリメント) A−(HL)のフラグ変化のみ HL←HL−1, BC←BC−1
CPDR	ED B9	×	●	×	–	●	1	–	Compare decrement repeat (コンペア・デクリメント・リピート) CPDをA=(HL)かBC=0となるまで繰り返す

命令欄記号
n：8ビット定数
lm：16ビット定数（lが上位8ビット，mが下位8ビット）
d：−128〜+127の相対値
e：−128〜+127の相対値（次の命令の先頭アドレスが基準）

内容欄記号
ss：ソース（ニーモニックをop dd, ss としたときのss）
dd：ディスティネーション（　〃　　dd）
cf：キャリフラグ　　zf：ゼロフラグ
( )：メモリの内容を表す　[ ]：I/Oポートを表す

フラグ変化
1：セットされる
0：リセットされる
●：状態に従ってセット，リセットされる
−：変化しない　　×：不定

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P/V	N	C	内容
CPI	ED A1	×	●	×	●	1	–	Compare increment （コンペア・インクリメント） A－(HL)のフラグ変化のみ HL←HL＋1，BC←BC－1
CPIR	ED B1	×	●	×	●	1	–	Compare increment repeat （コンペア・インクリメント・リピート） CPIをA＝(HL)かBC＝0となるまで繰り返す
CPL	2F	–	–	1	–	1	–	Complement（コンプリメント） ビット反転　A←$\bar{A}$
DAA	27	●	●	●	●	–	●	Decimal adjust accumulator （デシマル・アジャスト・アキュムレータ） Aの10進補正
DEC A DEC B DEC C DEC D DEC E DEC H DEC L DEC (HL) DEC (IX+d) DEC (IY+d)	3D 05 0D 15 1D 25 2D 35 DD 35 d FD 35 d	●	●	●	–	●	1	–	Decrement（デクレメント） 8ビットデクリメント ss←ss－1
DEC BC DEC DE DEC HL DEC SP DEC IX DEC IY	0B 1B 2B 3B DD 2B FD 2B	–	–	–	–	–	–	–	Decrement（デクレメント） 16ビットデクリメント ss←ss－1
DI	F3	–	–	–	–	–	–	–	Disable interrupt （ディセーブル・インタラプト） 割り込み禁止
DJNZ e	10 e	–	–	–	–	–	–	–	Decrement jump non zero （デクリメント・ジャンプ・ノンゼロ） B←B－1 ・B＝0ならPC←PC＋e ・B＝0ならジャンプしない
EI	FB	–	–	–	–	–	–	–	Enable interrupt （イネーブル・インタラプト） 割り込み許可
EX (SP), HL EX (SP), IX EX (SP), IY EX AF, AF' EX DE, HL	E3 DD E3 FD E3 08 EB	–	–	–	–	–	–	–	Exchange（エクスチェンジ） 交換 ssとddの内容を交換する
EXX	D9	–	–	–	–	–	–	–	Exchange（エクスチェンジ） 交換 BC, DE, HLの内容とBC', DE', HL', の内容を交換する
HALT	76	–	–	–	–	–	–	–	Halt（ホールト） 命令実行を止めリセットまたは割り込み待ち
IM 0 IM 1 IM 2	ED 46 ED 56 ED 5E	–	–	–	–	–	–	–	Interrupt mode （インタラプト・モード） 割り込みモード（0～2）設定
INC A INC B INC C INC D INC E INC H INC L INC (HL) INC (IX+d) INC (IY+d)	3C 04 0C 14 1C 24 2C 34 DD 34 d FD 34 d	●	●	●	–	●	0	–	Increment（インクリメント） 8ビットインクリメント ss←ss＋1
INC BC INC DE INC HL INC SP INC IX INC IY	03 13 23 33 DD 23 FD 23	–	–	–	–	–	–	–	Increment（インクリメント） 16ビットインクリメント ss←ss＋1
IN A, (C) IN B, (C) IN C, (C) IN D, (C) IN E, (C) IN H, (C) IN L, (C)	ED 78 ED 40 ED 48 ED 50 ED 58 ED 60 ED 68	●	●	0	●	–	0	–	In（イン）　入力 ss←〔C〕

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P/V	N	C	内容
IN A, (n)	DB n	–	–	–	–	–	–	–	In（イン）　入力 ss←〔C〕
IND	ED AA	×	●	×	×	–	×	×	In decrement （イン・デクリメント） (HL)←〔C〕 HL←HL－1 B←B－1
INDR	ED BA	×	1	×	×	–	×	×	In decrement repeat （イン・デクリメント・リピート） INDをB＝0まで繰り返す
INI	ED A2	×	●	×	×	–	×	×	In increment （イン・インクリメント） (HL)←(C) HL←HL＋1 B←B＋1
INIR	ED B2	×	1	×	×	–	×	×	In increment repeat （イン・インクリメント・リピート） INIをB＝0まで繰り返す
JP (HL) JP (IX) JP (IY) JP lm	E9 DD E9 FD E9 C3 m l	–	–	–	–	–	–	–	Jump（ジャンプ） 無条件ジャンプ PC←ss
JP NZ, lm JP Z, lm JP NC, lm JP C, lm JP PO, lm JP PE, lm JP P, lm JP M, lm	C2 m l CA m l D2 m l DA m l E2 m l EA m l F2 m l FA m l	–	–	–	–	–	–	–	Jump（ジャンプ） 条件付ジャンプ ・成立　lm番地へジャンプ PC←lm ・不成立　命令無視
JR e	18 e	–	–	–	–	–	–	–	Jump relative （ジャンプ・リラティブ） 無条件相対ジャンプ eバイト先へジャンプ PC←PC＋e
JR NZ, e JR Z, e JR NC, e JR C, e	20 e 28 e 30 e 38 e	–	–	–	–	–	–	–	Jump relative （ジャンプ・リラティブ） 条件付相対ジャンプ ・成立　eバイト先へジャンプ PC←PC＋e ・不成立　命令無視

LD A, n
LD A, A
LD A, B
LD A, C
LD A, D
LD A, E
LD A, H
LD A, L
LD A, (lm)
LD A, (BC)
LD A, (DE)
LD A, (HL)
LD A, (IX+d)
LD A, (IY+d)
	3E n
	7F
	78
	79
	7A
	7B
	7C
	7D
	3A m l
	0A
	1A
	7E
	DD 7E d
	FD 7E d
		–	–	–	–	–	–	–	Load（ロード）
									8ビット転送
									A←ss

LD A, I LD A, R	ED 57 ED 5F	●	●	0	IFF	0	–	Load（ロード） 8ビット転送 A←ss IFF：割り込み禁止のとき0 割り込み可能のとき1

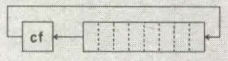
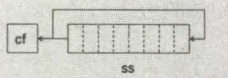
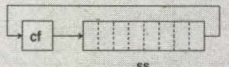
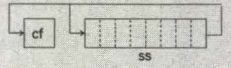
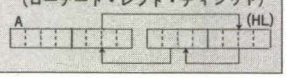
LD B, n
LD B, A
LD B, B
LD B, C
LD B, D
LD B, E
LD B, H
LD B, L
LD B, (HL)
LD B, (IX+d)
LD B, (IY+d)
	06 n
	47
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	DD 46 d
	FD 46 d
		–	–	–	–	–	–	–	Load（ロード）
									8ビット転送
									B←ss

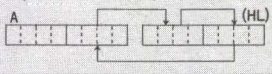
LD C, n
LD C, A
LD C, B
LD C, C
LD C, D
LD C, E
LD C, H
LD C, L
LD C, (HL)
LD C, (IX+d)
LD C, (IY+d)
	0E n
	4F
	48
	49
	4A
	4B
	4C
	4D
	4E
	DD 4E d
	FD 4E d
		–	–	–	–	–	–	–	Load（ロード）
									8ビット転送
									C←ss

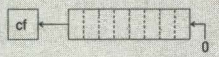
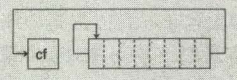
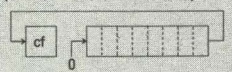
ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P/V	N	C	内容
LD D,n	16 n							Load（ロード） 8ビット転送 D←ss
LD D,A	57							
LD D,B	50							
LD D,C	51							
LD D,D	52							
LD D,E	53	−	−	−	−	−	−	
LD D,H	54							
LD D,L	55							
LD D,(HL)	56							
LD D,(IX+d)	DD 56 d							
LD D,(IY+d)	FD 56 d							
LD E,n	1E n							Load（ロード） 8ビット転送 E←ss
LD E,A	5F							
LD E,B	58							
LD E,C	59							
LD E,D	5A							
LD E,E	5B	−	−	−	−	−	−	
LD E,H	5C							
LD E,L	5D							
LD E,(HL)	5E							
LD E,(IX+d)	DD 5E d							
LD E,(IY+d)	FD 5E d							
LD H,n	26 n							Load（ロード） 8ビット転送 H←ss
LD H,A	67							
LD H,B	60							
LD H,C	61							
LD H,D	62							
LD H,E	63	−	−	−	−	−	−	
LD H,H	64							
LD H,L	65							
LD H,(HL)	66							
LD H,(IX+d)	DD 66 d							
LD H,(IY+d)	FD 66 d							
LD L,n	2E n							Load（ロード） 8ビット転送 L←ss
LD L,A	6F							
LD L,B	68							
LD L,C	69							
LD L,D	6A							
LD L,E	6B	−	−	−	−	−	−	
LD L,H	6C							
LD L,L	6D							
LD L,(HL)	6E							
LD L,(IX+d)	DD 6E d							
LD L,(IY+d)	FD 6E d							
LD I,A	ED 47							Load（ロード） 8ビット転送 dd←A
LD R,A	ED 4F	−	−	−	−	−	−	
LD (lm),A	32 m l							Load（ロード） 8ビット転送 dd←A
LD (BC),A	02	−	−	−	−	−	−	
LD (DE),A	12							
LD (HL),n	36 n							Load（ロード） 8ビット転送 (HL)←ss
LD (HL),A	77							
LD (HL),B	70							
LD (HL),C	71							
LD (HL),D	72	−	−	−	−	−	−	
LD (HL),E	73							
LD (HL),H	74							
LD (HL),L	75							
LD (IX+d),n	DD 36 d n							Load（ロード） 8ビット転送 (IX+d)←ss
LD (IX+d),A	DD 77 d							
LD (IX+d),B	DD 70 d							
LD (IX+d),C	DD 71 d							
LD (IX+d),D	DD 72 d	−	−	−	−	−	−	
LD (IX+d),E	DD 73 d							
LD (IX+d),H	DD 74 d							
LD (IX+d),L	DD 75 d							
LD (IY+d),n	FD 36 d n							Load（ロード） 8ビット転送 (IY+d)←ss
LD (IY+d),A	FD 77 d							
LD (IY+d),B	FD 70 d							
LD (IY+d),C	FD 71 d							
LD (IY+d),D	FD 72 d	−	−	−	−	−	−	
LD (IY+d),E	FD 73 d							
LD (IY+d),H	FD 74 d							
LD (IY+d),L	FD 75 d							
LD BC,lm	01 m l							Load（ロード） 16ビット転送 dd←ss
LD BC,(lm)	ED 4B m l							
LD DE,lm	11 m l							
LD DE,(lm)	ED 5B m l	−	−	−	−	−	−	
LD HL,lm	21 m l							
LD HL,(lm)	2A m l							
LD SP,lm	31 m l							Load（ロード） 16ビット転送 SP←ss
LD SP,(lm)	ED 7B m l							
LD SP,HL	F9	−	−	−	−	−	−	
LD SP,IX	DD F9							
LD SP,IY	FD F9							

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P/V	N	C	内容
LD IX,lm	DD 21 m l							Load（ロード） 16ビット転送 dd←ss
LD IX,(lm)	DD 2A m l	−	−	−	−	−	−	
LD IY,lm	FD 21 m l							
LD IY,(lm)	FD 2A m l							
LD (lm),BC	ED 43 m l							Load（ロード） 16ビット転送 (lm)←ss下位 (lm+1)←ss上位
LD (lm),DE	ED 53 m l							
LD (lm),HL	22 m l	−	−	−	−	−	−	
LD (lm),SP	ED 73 m l							
LD (lm),IX	DD 22 m l							
LD (lm),IY	FD 22 m l							
LDD	ED A8	×	×	0	−	●	0	Load decrement （ロード・デクリメント） ブロック転送 (DE)←(HL), DE←DE−1 HL←HL−1, BC←BC−1
LDDR	ED B8	×	×	0	−	0	0	Load decrement repeat （ロード・デクリメント・リピート） LDDをBC=0まで繰り返す
LDI	ED A0	×	×	0	−	●	0	Load increment （ロード・インクリメント） ブロック転送 (DE)←(HL), DE←DE+1 HL←HL+1, BC←BC−1
LDIR	ED B0	×	×	0	−	0	0	Load increment repeat （ロード・インクリメント・リピート） LDIをBC=0まで反復
NEG	ED 44	●	●	●	−	●	1	● Negate（ニゲイト） 0の補数A←0−A
NOP	00	−	−	−	−	−	−	No operation （ノー・オペレーション） 何もしない
OR n	F6 n							Or（オア） 論理和 A←A OR ss
OR A	B7							
OR B	B0							
OR C	B1							
OR D	B2							
OR E	B3	●	●	0	●	−	0	0
OR H	B4							
OR L	B5							
OR (HL)	B6							
OR (IX+d)	DD B6 d							
OR (IY+d)	FD B6 d							
OUT (C),A	ED 79							Out（アウト） 出力 [C]←ss
OUT (C),B	ED 41							
OUT (C),C	ED 49							
OUT (C),D	ED 51	−	−	−	−	−	−	
OUT (C),E	ED 59							
OUT (C),H	ED 61							
OUT (C),L	ED 69							
OUT (n),A	D3 n							Out（アウト） 出力 [C]←A
OUTD	ED AB	×	●	×	×	−	×	× Out decrement （アウト・デクリメント） [C]←(HL), HL←HL−1 B←B−1
OTDR	ED BB	×	1	×	×	−	×	× Out decrement repeat （アウト・デクリメント・リピート） OUTDをB=0まで繰り返す
OUTI	ED A3	×	●	×	×	−	×	× Out increment （アウト・インクリメント） [C]←(HL), HL←HL+1 B←B−1
OTIR	ED B3	×	1	×	×	−	×	× Out increment repeat （アウト・インクリメント・リピート） OUTIをB=0まで繰り返す
POP AF	F1	●	●	●	●	●	●	Pop（ポップ） 16ビット転送 dd下位←(SP) dd上位←(SP+1) SP←SP+2
POP BC	C1	−	−	−	−	−	−	
POP DE	D1							
POP HL	E1	−	−	−	−	−	−	
POP IX	DD E1							
POP IY	FD E1							

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P	V	N	C	内　容
PUSH AF PUSH BC PUSH DE PUSH HL PUSH IX PUSH IY	F5 C5 D5 E5 DD E5 FD E5	−	−	−	−	−	−	−	Push（プッシュ） 16ビット転送 (SP−1)←ss上位 (SP−2)←ss下位 SP←SP−2
RES 0,A RES 0,B RES 0,C RES 0,D RES 0,E RES 0,H RES 0,L RES 0,(HL) RES 0,(IX+d) RES 0,(IY+d)	CB 87 CB 80 CB 81 CB 82 CB 83 CB 84 CB 85 CB 86 DD CB,d,86 FD CB,d,86	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第0ビット←0
RES 1,A RES 1,B RES 1,C RES 1,D RES 1,E RES 1,H RES 1,L RES 1,(HL) RES 1,(IX+d) RES 1,(IY+d)	CB 8F CB 88 DB 89 CB 8A CB 8B CB 8C CB 8D CB 8E DD CB,d,8E FD CB,d,8E	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第1ビット←0
RES 2,A RES 2,B RES 2,C RES 2,D RES 2,E RES 2,H RES 2,L RES 2,(HL) RES 2,(IX+d) RES 2,(IY+d)	CB 97 CB 90 CB 91 CB 92 CB 93 CB 94 CB 95 CB 96 DD CB,d,96 FD CB,d,96	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第2ビット←0
RES 3,A RES 3,B RES 3,C RES 3,D RES 3,E RES 3,H RES 3,L RES 3,(HL) RES 3,(IX+d) RES 3,(IY+d)	CB 9F CB 98 CB 99 CB 9A CB 9B CB 9C CB 9D CB 9E DD CB,d,9E FD CB,d,9E	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第3ビット←0
RES 4,A RES 4,B RES 4,C RES 4,D RES 4,E RES 4,H RES 4,L RES 4,(HL) RES 4,(IX+d) RES 4,(IY+d)	CB A7 CB A0 CB A1 CB A2 CB A3 CB A4 CB A5 CB A6 DD CB,d,A6 FD CB,d,A6	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第4ビット←0
RES 5,A RES 5,B RES 5,C RES 5,D RES 5,E RES 5,H RES 5,L RES 5,(HL) RES 5,(IX+d) RES 5,(IY+d)	CB AF CB A8 CB A9 CB AA CB AB CB AC CB AD CB AE DD CB ,d,AE FD CB ,d,AE	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第5ビット←0
RES 6,A RES 6,B RES 6,C RES 6,D RES 6,E RES 6,H RES 6,L RES 6,(HL) RES 6,(IX+d) RES 6,(IY+d)	CB B7 CB B0 CB B1 CB B2 CB B3 CB B4 CB B5 CB B6 DD CB,d,B6 FD CB,d,B6	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第6ビット←0
RES 7,A RES 7,B RES 7,C RES 7,D RES 7,E RES 7,H RES 7,L RES 7,HL)(RES 7,(IX+d) RES 7,(IY+d)	CB BF CB B8 CB B9 CB BA CB BB CB BC CB BD CB BE DD CB,d,BE FD CB,d,BE	−	−	−	−	−	−	−	Bit reset （ビット・リセット） ssの第7ビット←0

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P	V	N	C	内　容
RET	C9	−	−	−	−	−	−	−	Return（リターン） 無条件リターン POP PC
RET NZ RET Z RET NC RET C RET PO RET PE RET P RET M	C0 C8 D0 D8 E0 E8 F0 F8	−	−	−	−	−	−	−	Return（リターン） 条件付リターン ・成立　POP PC ・不成立　命令無視
RETI	ED 4D	−	−	−	−	−	−	−	Return from interrupt （リターン・フロム・インタラプト） 割り込み処理からのリターン
RETN	ED 45	−	−	−	−	−	−	−	Return from nonmaskable interrupt （リターン・フロム・ノンマスカブル・インタラプト） ノンマスカブル割り込み処理からのリターン
RLA	17	−	−	0	−	−	0	●	Rotate left accumulator （ローテート・レフト・アキュムレータ） RL Aと同じ
RLCA	07	−	−	0	−	−	0	●	Rotate left circular accumulator （ローテート・レフト・サーキュラ・アキュムレータ） RLC Aと同じ
RRA	1F	−	−	0	−	−	0	●	Rotate right accumulator （ローテート・ライト・アキュムレータ） RR Aと同じ
RRCA	0F	−	−	0	−	−	0	●	Rotate right circular accumulator （ローテート・ライト・サーキュラ・アキュムレータ） RRC Aと同じ
RL A RL B RL C RL D RL E RL H RL L RL (HL) RL (IX+d) RL (IY+d)	CB 17 CB 10 CB 11 CB 12 CB 13 CB 14 CB 15 CB 16 DD CB,d,16 FF CB,d,16	●	●	0	●	−	0	●	Rotate left （ローテート・レフト） 
RLC A RLC B RLC C RLC D RLC E RLC H RLC L RLC (HL) RLC (IX+d) RLC (IY+d)	CB 07 CB 00 CB 01 CB 02 CB 03 CB 04 CB 05 CB 06 DD CB,d,06 FD CB,d,06	●	●	0	●	−	0	●	Rotate left circular （ローテート・レフト・サーキュラ） 
RR A RR B RR C RR D RR E RR H RR L RR (HL) RR (IX+d) RR (IY+d)	CB 1F CB 18 CB 19 CB 1A CB 1B CB 1C CB 1D CB 1E DD CB,d,1E FD CB,d,1E	●	●	0	●	−	0	●	Rotate right （ローテート・ライト） 
RRC A RRC B RRC C RRC D RRC E RRC H RRC L RRC (HL) RRC (IX+d) RRC (IY+d)	CB 0F CB 08 CB 09 CB 0A CB 0B CB 0C CB 0D CB 0E DD CB,d,0E FD CB,d,0E	●	●	0	●	−	0	●	Rotate right circular （ローテート・ライト・サーキュラ） 
RLD	ED 6F	●	●	0	●	−	0	−	Rotate left digit （ローテート・レフト・ディジット） 

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P	V	N	C	内　容
RRD	ED 67	●	●	0	●	–	0	–	Rotate right digit （ローテート・ライト・ディジット） 
RST 00H RST 08H RST 10H RST 18H RST 20H RST 28H RST 30H RST 38H	C7 CF D7 DF E7 EF F7 FF	–	–	–	–	–	–	–	Restart（リスタート） 0000H～0038Hのいずれか の番地をCALL
SBC A,n SBC A,A SBC A,B SBC A,C SBC A,D SBC A,E SBC A,H SBC A,L SBC A,(HL) SBC A,(IX+d) SBC A,(IY+d)	DE n 9F 98 99 9A 9B 9C 9D 9E DD 9E d FD 9E d	●	●	●	–	●	1	●	Subtract with cf （サブトラクト・ウィズ・ キャリ） 8ビットキャリ付減算 A←A－ss－cf
SBC HL,BC SBC HL,DE SBC HL,HL SBC HL,SP	ED 42 ED 52 ED 62 ED 72	●	●	×	–	●	1	●	Subtract with cf （サブトラクト・ウィズ・ キャリ） 16ビットキャリ付減算 HL←HL－ss－cf
SCF	37	–	–	0	–	–	0	1	Set cf （セット・キャリフラグ） cf←1
SET 0,A SET 0,B SET 0,C SET 0,D SET 0,E SET 0,H SET 0,L SET 0,(HL) SET 0,(IX+d) SET 0,(IY+d)	CB C7 CB C0 CB C1 CB C2 CB C3 CB C4 CB C5 CB C6 DD CB d C6 FD CB d C6	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第0ビット←1
SET 1,A SET 1,B SET 1,C SET 1,D SET 1,E SET 1,H SET 1,L SET 1,(HL) SET 1,(IX+d) SET 1,(IY+d)	CB CF CB C8 CB C9 CB CA CB CB CB CC CB CD CB CE DD CB d CE FD CB d CE	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第1ビット←1
SET 2,A SET 2,B SET 2,C SET 2,D SET 2,E SET 2,H SET 2,L SET 2,(HL) SET 2,(IX+d) SET 2,(IY+d)	CB D7 CB D0 CB D1 CB D2 CB D3 CB D4 CB D5 CB D6 DD CB d D6 FD CB d D6	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第2ビット←1
SET 3,A SET 3,B SET 3,C SET 3,D SET 3,E SET 3,H SET 3,L SET 3,(HL) SET 3,(IX+d) SET 3,(IY+d)	CB DF CB D8 CB D9 CB DA CB DB CB DC CB DD CB DE DD CB d DE FD CB d DE	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第3ビット←1
SET 4,A SET 4,B SET 4,C SET 4,D SET 4,E SET 4,H SET 4,L SET 4,(HL) SET 4,(IX+d) SET 4,(IY+d)	CB E7 CB E0 CB E1 CB E2 CB E3 CB E4 CB E5 CB E6 DD CB d E6 FD CB d E6	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第4ビット←1

ニーモニック	マシンコード	フラグ変化 S	Z	H	P	V	N	C	内　容
SET 5,A SET 5,B SET 5,C SET 5,D SET 5,E SET 5,H SET 5,L SET 5,(HL) SET 5,(IX+d) SET 5,(IY+d)	CB EF CB E8 CB E9 CB EA CB EB CB EC CB ED CB EE DD CB d EE FD CB d EE	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第5ビット←1
SET 6,A SET 6,B SET 6,C SET 6,D SET 6,E SET 6,H SET 6,L SET 6,(HL) SET 6,(IX+d) SET 6,(IY+d)	CB F7 CB F0 CB F1 CB F2 CB F3 CB F4 CB F5 CB F6 DD CB d F6 FD CB d F6	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第6ビット←1
SET 7,A SET 7,B SET 7,C SET 7,D SET 7,E SET 7,H SET 7,L SET 7,(HL) SET 7,(IX+d) SET 7,(IY+d)	CB FF CB F8 CB F9 CB FA CB FB CB FC CB FD CB FE DD CB d FE FD CB d FE	–	–	–	–	–	–	–	Bit set（ビット・セット） ssの第7ビット←1
SLA A SLA B SLA C SLA D SLA E SLA H SLA L SLA (HL) SLA (IX+d) SLA (IY+d)	CB 27 CB 20 CB 21 CB 22 CB 23 CB 24 CB 25 CB 26 DD CB d 26 FD CB d 26	●	●	0	●	–	0	●	Shift left arithmetic （シフト・レフト・アリス メチック） 
SRA A SRA B SRA C SRA D SRA E SRA H SRA L SRA (HL) SRA (IX+d) SRA (IY+d)	CB 2F CB 28 CB 29 CB 2A CB 2B CB 2C CB 2D CB 2E DD CB d 2E FD CB d 2E	●	●	0	●	–	0	●	Shift right arithmetic （シフト・ライト・アリス メチック） 
SRL A SRL B SRL C SRL D SRL E SRL H SRL L SRL (HL) SRL (IX+d) SRL (IY+d)	CB 3F CB 38 CB 39 CB 3A CB 3B CB 3C CB 3D CB 3E DD CB d 3E FD CB d 3E	●	●	0	●	–	0	●	Shift right logical （シフト・ライト・ロジカル） 
SUB n SUB A SUB B SUB C SUB D SUB E SUB H SUB L SUB (HL) SUB (IX+d) SUB (IY+d)	D6 n 97 90 91 92 93 94 95 96 DD 96 d FD 96 d	●	●	●	–	●	1	●	Subtract（サブトラクト） 8ビット減算 A←A－ss
XOR n XOR A XOR B XOR C XOR D XOR E XOR H XOR L XOR (HL) XOR (IX+d) XOR (IY+d)	EE n AF A8 A9 AA AB AC AD AE DD AE d FD AE d	●	●	0	●	–	0	0	Exclusive or （エクスクルーシブ・オア） 排他的論理和 A←A XOR ss

Super MZ《火の鳥》の基本ソフトを見る

BASICとテレホンソフトの紹介

Daisuke Izumi
泉 大介・north fox

先月価格が発表され大きな反響を呼んだSuperMZがいよいよ発売されました。もうすでに店頭などであのデモをご覧になっている方も多いことでしょう。編集室にも標準ソフトウェアであるBASICとテレホンソフトのバージョン1.0Aが届きましたので，今回はそれらの詳細についてリポートしたいと思います。

高速，多機能で移植が容易

2つのBASIC

MZ-2500にはBASIC-M25, BASIC-S25という2つのBASICが付属しています。M25はマイクロソフト系，S25はシャープ系のBASICです。M25はマイクロソフト系BASICとはいっても，その処理系はシャープで作られたものですから，ガーベッジコレクションのたびに止まってしまう他社製のものとはまったく異質のBASICなのです。早い話が，S-BASICの命令語をマイクロソフト系に置き換えたようなものだということです。M25もS25もおそらく処理ルーチンは同一のものを使っているでしょう。コマンド解釈，パラメータ設定のルーチンなどが違っているだけだと思われます。

マスターディスクでは，IPL起動時M25をロードするようになっていますが，HELPキーを押しながら起動することで，M25とS25を選択してロードすることができます。また，これをディスクに登録しておくことも可能です。

BASIC-M25はマイクロソフト系のBASICで，富士通のF-BASIC，NECのN88BASIC，turbo BASICの上位にあたるBASICであり，多くの命令で互換性があります。そのほかの命令についても，パラメータの指定方法が異なる程度ですので，移植はほとんど苦労なしにすみます。ためしにPC-9801上で動いていたプログラムを移植してみたのですが，変更を加えたのは，表示関係，音，漢字処理くらいのもので，あとはほとんど手を加えずに動きました。拡張RAMボードを増設すれば，オールBASICで書かれたプログラムで，移植できないものを捜すほうが難しいのではないかと思われます。

HELPキーを押してシステム起動

BASIC-S25はS-BASICの上位BASICです。従来のMZのソフトウェア資産を利用できるように，ファイルコンバータが付属しています。

このファイルコンバータの対象機種はMZ-80K/C/K2/K2E/1200/700/1500/80B/2000/2200と，MZシリーズの8ビットパソコン全機種におよんでいます。対象となるファイルは，BASIC，倍精度BASIC，F-DOS上のBASICテキスト，シーケンシャルデータファイル，ランダムデータファイル，アスキーファイル，マシン語ファイルです。メディアはフロッピーディスク，カセットテープの両方をサポートしていますが，さすがにQDのサポートはありません。

BASICのテキストは，S25の命令に変換できるものは変換したあとシーケンシャルデータファイルとしてディスクにセーブされます。これをS25で再びロードして手直しを加えれば，ほとんどのプログラムをS25で実行させることが可能です。多彩な命令を駆使してさらに凝ったプログラムとして復活できれば，こんな嬉しいことはありませんね。

激走BASIC

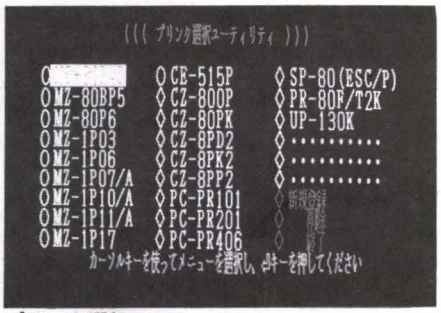
MZ-2500のBASICを初めて手にしたとき，その豊富な命令群に驚かされました。命令が豊富なX1のHuBASICをも凌駕していると言って差し支えないでしょう。

初心者にとっては，命令数が多いというのは不利なイメージを与えがちです。つまり，覚えるべき命令の量が多いと，マニュアルを見る気にもならないという状況を引き起こしてしまうからです。しかし，命令数が多いということは，やりたいと思う処理が，たいてい命令として準備してあるということです。すなわち，初心者でも簡単に，少ない命令でプログラムを作れるのです。つまり，その分フリーエリアが小さくても十分プログラムを組めるということですし，特別なテクニックを知らなくてもプログラムが作れるということになります。このことはX1/X1turboですでに証明されていますね。さらにBASICで書いた処理より，マシン語で書かれているBASICの命令を使うほうが速いのは明らかです。

基本セットでは「NEW ON 2」を実行，("auto run"で実行)して使いますが，この状態でフリーエリアは46Kバイトありますから，まず困ることはないでしょう。それでも足りない人は「NEW ON 3」で，漢字変換機能を削ってやれば，フリーエリアは54Kバイトになります。

オプションの拡張RAMボードMZ-1R26(35,000円)を付けると，フリーエリアはさらに128Kバイト拡がります。こうなるともう怖いものなしですね。

コマンドの省略型入力もフルサポート。豊富なスクリーンエディット機能と合わせて，入力効率は格段に向上しています。た



プリンタ選択ユーティリティ

だし，予約語から始まる文字列を変数名として許しているため，予約語の後ろには基本的にスペースを入れなければなりません。すなわち，MZ-2500のBASICでは「PRINTA＝1」とすれば代入文，「PRINT A＝1」とすればプリント文として機能するわけです。これだけ予約語が多くなっていることを考えるとしかたがないともいえますが，これは人によって意見の分かれるところでしょう。しかし，これが基本的な操作で大きな制約となっていることは事実です。

これと合わせて，MZ-2500のBASICでは，プログラムを大文字で入力しても小文字で入力しても，リストをとると予約語は小文字に，変数は大文字に変換されています。入力ミスがあるとすぐにわかるので，プログラムの入力，デバッグにたいへん役立ちますが，逆のほうが良かったのではないかという考えもあり，これも意見の分かれるところではないでしょうか。

PC-9801のプログラムを移植してビックリしたことがあります。それはそのスピードです。いくらクロックが6MHzになったとはいえ，かたや8ビット，かたや16ビットのCPUが8MHzで動いているマシンです。どう考えても速度で勝てるわけがない。にもかかわらず，MZ-2500のほうが速いのです。これはもう驚異以外の何ものでもありません。それに加えてフリーエリアが160Kバイト（RAM増設時）もあれば，16ビットマシンの威光はどうなってしまうのでしょう。MZ-2521に辞書ROMと増設RAMをのっけても25万5千円。16ビットで256色出せますか。FM音源のってますか。あァ涙が出てくる。

周辺機器のサポートも丁寧です。X1turboで好評の“プリンタ選択”ユーティリティが付属しており，多くのプリンタから選択して使用することができます。

DMAを載せなかったため，ハードディスクは今後のメーカーサポートを待つことになりますが，フロッピーディスクドライブは，シリンダ数，ステップレートなど，手持ちのドライブに合わせて設定できる命令があります。INIT“FDn：”がそれで，nには1～4の数字を入れてドライブを指定するわけです。

便利なアルゴ機能

キーボードを見ていると，赤い舟の付いたキーが目につきます。これはアルゴキーで，このキーが押されると割り込みがかかり，実行中のプログラムを一時中断してアルゴ機能の実行に移ります。

アルゴ機能として，次のプログラムが用意されています。

・電卓
・カラーシミュレーション
・オートダイヤラー

アルゴキーが押されると画面最下段にアイコンが表示されます。ここでカーソルを動かしプログラムを選択してリターンキーを押すと，そのプログラムが実行できるという寸法です。

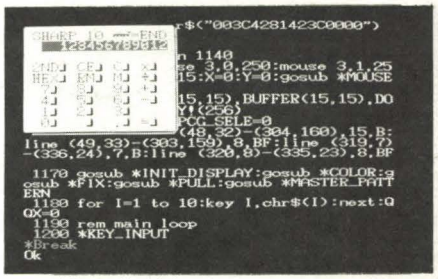
電卓を選択すると画面左上に電卓が表示されます。数値入力をしている最中に，ちょっと計算が必要になったときなど，この電卓を使ってチョコチョコっと計算するなんてこともできるのです。もう一度アルゴキーを押すともとに戻ります。このとき，第2機能のENTを押しておくことにより，計算結果をキー入力データとして取り込むことができます。

カラーシミュレーションを選択すると，現在の画面モードに応じて3種類のモードが自動的に選択されます。

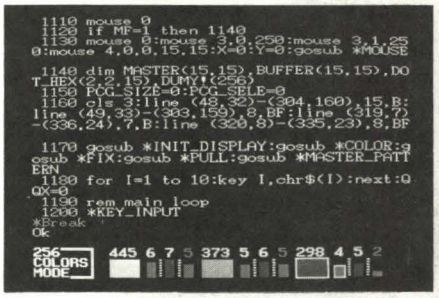
16色（4色）モードのときは，現在設定されているパレットの色がズラリと出てきます。ここでカーソルを動かして希望のパレット番号の位置で↑↓のキーを押すことによりパレットを変えることができます。

256色モードのときは，G・R・Bそれぞれのレベルを表す棒グラフと，そのG・R・Bを成分とする色および色コードが表示されます。G・R・Bの各成分を変化させて，目的の色とその色コードを捜すことができるわけです。256色の色と色コードの対応を覚えることはほとんど不可能ですが，この機能があるおかげでその場で色をシミュレートできるたいへん便利なものです。これを使って，いろいろな色を見ているだけでも楽しくなってきます。

また，別売のパレットボードMZ-1M10を積んで4096色モードになっているときは，4096色の中から，G・R・Bの各成分をそれぞれ16段階に変化させて，パレットを選択することができます。微妙な色の変化を楽しんでいると，時間のたつのを忘れてしまうほどです。



アルゴ機能（電卓）



アルゴ機能（カラーシミュレーション）

アルゴ機能のもうひとつのメニューはオートダイヤラーです。これにより，テレホンソフトで作成したデータをダイヤラー用のファイルに変換しておくことで項目検索してオートダイヤルしたり，直接電話番号を入力してダイレクトダイヤルしたりすることができます。なお，この機能を使うには，モデムホンと拡張RAMボードが必要です。

それでは，MZ-2500のBASICを特徴づける個々の機能について見ていきましょう。

強力日本語処理

X1turboが出たとき世間をあっと言わせた日本語処理機能ですが，MZ-2500ではさらにこれを徹底させて実現させています。

漢字ROMはJIS第2水準まで標準実装。もちろん漢字V-RAMを持っていて，漢字はテキスト画面に高速表示されます。さらにオプションの辞書ROMがスゴイ。9万語の辞書を内蔵していて，文節変換をチョチョイのチョイとやってのけます。16ビット機上で漢字変換をやったこともあるのですが，目的の漢字がなかなか出てこず，トンチンカンな変換ばかり。それを見て爆笑していたのが嘘みたいに，何の苦労もなく使える辞書だといえます。しかし学習機能がない。せめてオンメモリの学習機能ぐらいは欲しかったと思います。turboと同じanto＊，list＊が付いて，即ワープロとして使えます。

この機能を誇示するかのように，キーボードのスペースバーの両端に「変換」，「無変換」の2つのキーが輝いて（？）います。

SHIFT+変換 で，いつでも変換モードに入れます。ただし，スムーズスクロールのときは変換モードに入れないので，

INIT "CRT1：,,, 0"

を実行しておく必要があります。

turboの日本語機能で驚かされたことのひとつに，BASICの変数やラベルにも漢字が使えるということがありました。もっともturboでは，

[材料費]＝12000

のようにカッコで漢字をくくってやらなければなりませんでした。MZ-2500では改良が加えられて，カッコでくくらなくてもそのまま漢字が変数として使えるようになっています。これでこそ日本人のためのBASICということができるでしょう。ファイル名にも漢字が使えて，日本語大爆発というところです。

ただ，変換モードのときファンクションキーの機能がturbo BASICのようには表示されないので，あらかじめオーナーズマニュアルを読んでおかないとめんくらうことになります。

辞書ROMがオプションなのは惜しいのですが，価格は2万2千円！ MZ-2521に載せても合計で22万円にしかなりません。なくても音読み漢字変換，JISコード漢字変換はできるのですが，それではX1turboに劣ることになります。この価格ならぜひとも付けておきたいものですね。

MZ-2500の漢字処理関数には，turbo BASICとまったく同じ命令が採用されており，なかなか強力です。互換性の点からも評価できるでしょう。

超高速，多彩なグラフィック

驚異のMZ-2500のグラフィック機能を紹介しましょう。

すでに何度も紹介されているのでご存じだとは思いますが，MZ-2500では同時に256色の表示が可能です。256色中16色ではなく，512色中256色です。このモードでは320×200ドットになりますが，色の数が多ければ解像度はそれほど高くなくても十分だと我々に改めて認識させてくれました。

512色は8階調のRGBによって作られます。緑，赤，青の順に8進数で，&O214のように色を指定してやるわけです。各色ごとに0～7の8階調があるわけですから，指定できる色は&O000～&O777で512色になりそうですが，RGBの3つのプレーンのうちひとつは，ハード的に4階調しか出せません。青を4階調しか出せないプレーンに指定すると，&O220と&O221は同じ色になってしまいます。&O226と&O227も同じ色です。このため実際に表示できる色は8×8×4で，256色となるのです。

どのプレーンを4階調とするかは，CBLOCKnで切り替えます。nは0～2で，それぞれ4階調にするB・R・Gの各プレーンに対応します。自分がもっともきめ細かに表示したい色を考え，4階調で我慢するプレーンを指定してやるのがよいでしょう。

マスターディスクのデモプログラム中に，ラスベガスの風景のグラフィックがあるのですが，これを見て感動しない人はいないでしょう。はっきりいって，自分がこれまで持っていたグラフィックに対する常識をものの見事にぶち壊してくれるといえます。境界線があって，領域をペイントするこれまでの方法とはまったく異なっています。色，色，色の大洪水！ 画面いっぱいに色が踊り色が舞う風景はSuper MZの名に恥じない新鮮な驚きと喜びをもたらしてくれます。テレビは2メートル以上離れて見ましょうね，を忠実に実行すると，そこに現れるのはテレビの画像と見間違うほどの風景なのですから。この機能を十二分に堪能するにはアナログRGBのディスプレイが必要なのですが，MZ-2500の標準ディスプレイが400ラスターアナログRGBIディスプレイですので，これを購入しない手はないでしょう。価格も10万8千円となかなかのコストパフォーマンスです。

MZ-2500のグラフィック機能はこれだけではありません。パレットボードを付けたときの4096色モードも，前述のアルゴ機能により手軽に扱えます。そして，各機能のどれもがBASICからサポートされているので簡単に使うことができます。

グラフィック関係の命令を眺めていると，ちょっと変わった命令が目につきます。color@，crev@，cflash@です。おもしろい命令なので，ちょっと解説してみましょう。

color@ (X1, Y1)－(X2, Y2), c

これは，指定した文字座標の範囲の文字色をcに変える命令です。たとえば，

color@ (0, 0)－(10, 1), 2

とやれば，(0, 0) と (10, 1) を対角とする長方形内の文字色が赤になります（8色モード時）。同様に

crev@

は指定範囲の文字をリバースしたり，元に戻したりする。

cflash@

は指定範囲の文字を点滅させたり，点滅をやめさせたりする命令です。なんだかこれらの命令を見ているだけでワクワクしてきませんか？

そして何よりすごいのはグラフィックのスピードです。

line (0, 0)－(639, 199), pset, 9, BF

これは画面を青（16色モード時）で塗りつぶす命令ですが，実行した途端に画面は青くなっています。本当に一瞬の出来事なんですよこれが！ じゃペイントはどうだ？と，

paint (0, 0), 10

として実行すると，これまた超高速。ボックスフルはパレット，ペイントはボックスフルくらいの速さだと思ってもらえれば，どのくらい速いのか実感としてわかっていただけるでしょう。さすがにパレットというのは言いすぎのような気もしますが，そのくらい速いということです。これら2つの命令については，後ろにベンチマークの結果を載せておきますので，そちらを参照してください。

256色モードを指定すると，文字にも64色の色を付けることができます。RGB各色が4階調で指定できるわけです。この機能を使って文字がしだいに濃く，浮かび上がってくるかのような効果を出すことができます。

このように目を見張るほどのグラフィック機能なのですが，ただひとつ不満な点があります。それは中間色を作る際に文字列でデータを与えてやらなければいけないことです。X1turbo BASICやNEW BASICのように，せめて市松模様くらいは&H21みたいな16進2桁のスタイルで指定できれば便利だったのになぁと思うのです。もっともこれくらい色が多彩になると難しいのかもしれませんが。それに，わざわざ中間色など出さなくとも256色もあれば，という気もしますけどね。

ほかにもおもしろい命令があったので紹介してみます。

pen

この命令でグラフィックのペンの形状を変えることができます。初期設定では1ドットのペンですが，この命令を使うと8×8ドット内で任意の形状に設定することができるのです。指定したペンは，点を打ったり，線を描いたりする命令に対して機能します。

color replace

グラフィックの指定範囲内の色の置き換えを行います。いわゆるクロマキーペイントのようなことができます。

move

スーパーカラーBASICでおなじみの命令です。グラフィック表示の移動を行います。

グラフィックだけをとってみてもこの機

能です。これであと強力なグラフィックツールや，ビデオデジタイザーのように画像を直接V-RAMへ取り込める装置が出れば嬉しいですね（ラスベガスの絵はそうやって入力したに違いないのだ）。

MZ-2500には8KバイトのPCG用メモリがあります。そして，8×8ドット単色で1024文字，8×8ドットカラー8色で256文字，8×8ドットカラー64色で128文字，8×16ドット単色で512文字，8×16ドットカラー8色で128文字，8×16ドットカラー64色で64文字，16×16ドット単色の外字なら192文字といった多彩な使用ができ，これらはBASICの命令でフルサポートされています。

また，高機能なPCGエディタが付属しているので，手軽にPCG定義をすることができます。

華麗なるサウンド機能

88mkIISRが出たときに，店頭でそのデモを見た私はぶっ飛びました。美しいグラフィックに加えてFM音源の音色！　ビバルディの「四季」に合わせてそれぞれの風景が見事にグラフィックで表現されていました。とりわけ「冬」は，私の心を奪って離さず，あやうく私はSRユーザーになるところだったのです。といっても，このデモはマシン語を使って処理されており，こんなことがBASICで簡単にできると思ったら大間違いなのですが。

MZ-2500では88mkIISR，FM-77L2と同じヤマハのYM-2203という石を使い8オクターブ6重和音を実現してくれました。うち3声はFM音源，残りの3声はX1やFMコンパチのSSG（PSG）音源です。FM音源は音はきれいだが音を作るのは難しい。ということで，あらかじめBASICには30種類の音が用意されていて，play（S25ではmusic）文中で自由に音色を設定して使うこともできます。音量や細かな演奏コントロールも可能で，ちょっと凝ってオーボエ協奏曲，というぐあいにコンピュータサウンドを満喫させてくれます。非常に複雑なパラメータ設定が可能なので，ちょっとやそっとじゃ覚えきれないほどです。

サウンド関係の命令の中にもおもしろいものがあります。

play wait

は演奏が終了するのを待つ命令です。

on play gosub

は演奏終了時に割り込みをかける命令です。この2つの命令を使えば，演奏が終わるまで絵を表示して待つことや，BGMは鳴りっぱなしのまま，襲ってくる敵との戦闘を行うなんてことが簡単に実現できます。

用意された30種類以外にも音色を設定することが可能ですが，FM音源の音色作りは非常に複雑なので，欲をいえば，MZ-1500のようにサウンドエディタを付けてほしかったところです。ただ，30種類の音データをもとに新しい音を作り出すための命令はBASICで用意されています。

MZ-2500には，さらにおもしろいサウンド機能があります。本体の向かって左側にでんと構えるテープレコーダ（ボイスレコーダという名前が付いています）から，音声や音楽の入ったテープを再生することができるようになっているのです。この操作もBASICから非常にきめ細かく行うことができるようになっています。

何秒再生して何秒早送りするかといった命令が，実に0.1秒単位で指定できるのみならず，APSS機能も付いていますので，3曲前，4曲後と自由に再生することが可能なのです。

再生ばかりではなく，録音も可能です。自分で作ってMZ-2500に演奏させている音楽をそのままテープに落とすことや，声を録音することもできます。「サンダーフォース」などの声が生で出てくればおもしろいですね。

このカセットをフルに活用すると，語学教材などかなり凝ったものを作ることができるでしょうし，アドベンチャーゲームでも効果音として使えば臨場感あふれるスゴイものが出来あがると思うのです。256色のグラフィックに生のサウンド。どうですか，ソフトハウスの皆さん。期待してますよ。

デバイス管理も標準を越えた

MZ-80B/2000/2200でファイルといえば，それは必ずテープあるいはディスク上にあるファイルを指しており，OPENして読み出せるのも正しくテープあるいはディスクに限られていました（シャープBASIC使用時）。

MZ-2500ではこの点改良されており，次のようなデバイス上のファイルをOPENすることが可能です。

- FD1～FD4（フロッピーディスク）　↔
- LPT　（プリンタ）　←
- MEM　（メモリディスク）　↔
- CMT　（カセット）　→
- COM1～COM2（RS-232C）　↔
- KB　（キーボード）　→
- CRT1　（文字画面）　←

この中には読み出し専用，書き込み専用のものがあります。→は読み出し，←は書き込み，↔は両用のデバイスです。

OPEN“I”，#1，“KB：”

OPEN“O”，#2，“FD1：TEST”

とすれば，キーボードからの入力を“TEST”というディスク上のファイルに落とすことができます。

そして当然（と今までは言えなかったのだが）のことながら，BASICのプログラムもシーケンシャルデータファイルとして出力（つまりアスキーセーブ）できるようになったのです。

OPENしたファイルの読み書きに使う命令の中で面白いものを拾ってみました。

print using #	（usingの書式に従ってファイルへ書き込む）
write #	（writeのディスク版）
line input #	（1行単位に入力する）

ランダムアクセスファイル関係にも十分な命令が整っています。これまでおまけ程度だったファイル操作もこれで飛躍的に操作性が向上したといえるでしょう。

ファイルの管理にはturbo BASICでも採用された階層化ディレクトリが取り入れられています。FD1～FD4，MEMの各デバイスそれぞれに階層化ディレクトリを設定することができます。

具体的にいいますと，「NSB」（日本ソフトバンク）というディレクトリがあるとします。その下に「OH！MZ」というディレクトリがあり，その下に「泉大介」というディレクトリがあります。今，NSBというディレクトリにいて，泉大介というディレクトリに移りたいと思ったときには，次のようにします。

chdir“OH！MZ/泉大介

これでカレントディレクトリが「泉大介」になりました。ここでfiles（S25ではdir）とやると「泉大介」というディレクトリに属するファイルがぞろぞろ出てきます。もちろん，さらにこの下にディレクトリを作ることも可能です。

最後に階層化の規模についてですが，階層化はひとつのディスクについて10階層まで行うことができます。そしてひとつのディレクトリは63個のファイルを入れることができます。といってもディスクの容量もありますから，全部を全部使い切ることはまず無理でしょう。

さて，デバイスとして忘れてはならないのが，RS-232Cの通信機能です。MZ-2500のBASICは，次に紹介されているテレホンソフトを使わなくても通信ができるターミナルモードを持っています。

term“COM：〈通信パラメータ〉”

とすることで，音響カプラないしはモデムホンを使って，ただちにMZ-2500が通信ターミナルとなるのです。アップロードやダウンロードなど多彩なコントロールが可能で，ターミナルプログラムはもう不要，といった感じです。

以上大まかに，いささか乱暴ではありましたが，MZ-2500のBASICの機能を紹介してきました。M25とS25は命令体系は違ってもほぼ同機能といえるもので，ほかにもいろいろな命令が揃っています。そこで，BASIC-M25とX1turbo BASIC，S25とMZ-2000/2200漢字カラーディスクBASICの対照表を示します。これは，MZ-2500のBASICマニュアルに従ってコマンドを掲載したもので，基本的に同じ内容の命令を並べたつもりですが，どちらか一方のほうが機能が高い命令もあります。

また，MZ-2500BASICのバージョン1.0Aが届きましたので，最後に各機種の標準BASICのベンチマークテストの結果を掲載しておきます。FOR～NEXTの単純ループの時間を引いていないので，命令そのものの実行時間にはなっていませんが，それほど大きな誤差はないと思われます。

（泉　大介）

コマンド・ステートメント対照表1

MZ-2500 BASIC-M25	X1turbo BASIC
基本コマンド	
run	RUN
cont	CONT
step	
stop(コマンド)	
new	NEW
new on	NEW ON
tron/ltron	TRON
troff	TROFF
term	
mon	MON
boot	BOOT
list/llist	LIST/LLIST
list 〈ファイル〉	(LIST)
list＊/llist＊	LIST＊/LLIST＊
	LIST@
auto	AUTO
auto＊	AUTO＊
edit	EDIT
search/lsearch	SEARCH
delete	DELETE
renum	RENUM
option list	
一般ステートメント	
let	LET
def int/sng/dbl/str	DEF INT/SNG/DBL /STR
def FN	DEF FM
dim	DIM
	VDIM/VDIM CLEAR
option base	OPTION BASE
erase	ERASE
option angle	
rem	REM
randomize	RANDOMIZE
clear	CLEAR,LIMIT
swap	SWAP
mid$=	MID$=
search (配列)	LABEL
＊	PUSH/POP
基本入出力命令	
print/lprint	PRINT/LPRINT
tab	
print using/ lprnt using	PRINT USING/ LPRINT USING
write	WRITE
input	INPUT
line input	LINE INPUT,LINPUT
input wait	
lineinput wait	
read～data	READ～DATA
dtl	DTL
restore	RESTORE
実行制御命令	
goto	GOTO
gosub～return	GOSUB～RETURN
on～goto/gosub/ return/restore/ resume	ON～GOTO/GOSUB/ RETURN/RESTO RE/RESUME
if～then～etse	IF～THEN～ELSE
else if then～endif	
for～next	FOR～NEXT
repeat～until	REPEAT～UNTIL
while～wend	WHILE～WEND
pause	PAUSE
stop(ステートメント)	STOP
end	END
表示設定命令	
option screen	OPTION SCREEN
init "CRT：2"	SCREEN@
init "CRT：1"	(WIDTH)
init "CRT：3"	
screen	SCREEN
color	COLOR,CBLACK
cls	CLS

文字表示命令	
width	WIDTH
console	CONSOLE
console@	
color@	(LIND)
locate	LOCATE
cflash	CFLASH
cflash@	
crev	CREV
crev@	
cgen	CGEN
csrlin	CSRLIN
pos	POS
scrn$	SCRN$
def chr$	DEF CHR$
cgpat$	CGPAT$
get%	
put%	
	CSIZE
	KSEN
グラフィック命令	
oblock	
color=	PALET,PALET@
priority	(PRW)
view	
view@	
window	WINDOW
	CANVAS
	LAYER
pen	
pset	PSET
preset	PRESET
line	LINE
connect	
circle	CIRCLE
	CIRCLE@
poly	POLY
paint	PAINT
	PAINT@
pattern	PATTERN
symbol	SYMBOL
color replace	
move	
roll	
roll@	
map	
point (命令)	
point (関数)	POINT
get@	GET@
put@	PUT@
gsave	
gload	
ファイルコマンド	
init "FDn："	(INIT "FDn：")
init "MEM："	(INIT "MEM：")
init "COMn："	(INIT "COM：")
files/lfiles	FILES/LFILES
chdir	CHDIR
mkdir	MKDIR
rmdir	RMDIR
run 〈ファイル〉	RUN 〈ファイル〉
load	LOAD
save	SAVE
bload	LOADM
bsave	SAVEM
merge	MERGE
kill	KILL
name	NAME
set	SET
verify on/off	
	LOAD?,VERIFY
	DEVICE
	HDOFF
ファイルステートメント・関数	
chain	CHAIN
common	

open	OPEN
close	CLOSE
print #	PRINT#
print # using	
input #	INPUT#
write #	WRITE#
line input #	LINE INPUT#,
field	FIELD
put #	PUT#
get #	GET#
lset/rset	LSET/RSET
mki$/mks$/mkd$	MKI$/MKS$/MKD$
cvi/cvs/cvd	CVI/CVS/CVD
devo$	DEVO$
devi$	DEVI$
attr$	ATTR$
eof	EOF
fpos	FPOS
lof	LOF
loc	LOC
devf	DEVF
input$	INPUT$
pwd$	
	COPY
	PRINT#0
	MAXFILES
数値関数	
abs	ABS
sgn	SGN
int	INT
fix	FIX
frac	FRAC
sin	SIN
cos	COS
tan	TAN
atn	ATN
sqr	SQR
exp	EXP
log	LOG
log10	
pai	PAI
rad	RAD
deg	
fac	FAC
sum	SUM
rnd	RND
cint	CINT
csng	CSNG
cdbl	CDBL
文字列関数	
left$	LEFT$
mid$	MID$
right$	RIGHT$
asc	ASC
chr$	CHR$
val	VAL
str$	STR$
len	LEN
mirror$	MIRROR$
space$/spc	SPACE$/SPC
string$	STRING$
instr	INSTR
hex$	HEX$
oct$	OCT$
bin$	BIN$
hexchr$	HEXCHR$
asochr$	
漢字処理命令	
kmode	KMODE
akcnv$	AKCNV$
kacnv$	KACNV$
jis$	JIS$
ktn$	KTN$
klen	KLEN
kpos	KPOS
	KANJI$

例外処理命令	
on error goto	ON ERROR GOTO
err	ERR
erl	ERL
resume	RESUME
error	ERROR
on key gosub	ON KEY GOSUB
key on/off/stop	KEY ON/OFF/STOP
on stop gosub	
stop on/off stop	STOP ON/OFF
on help gosub	
help on/off/stop	
on com gosub	ON COM GOSUB
com on/off/stop	COM ON/OFF/STOP
on mouse gosub	
mouse on/off/stop	
on time$ gosub	ON TIME$ GOSUB
time$ on/off/stop	TIME$ ON/OFF/STOP
interval	
on interval gosub	
interval on/off/stop	
on play gosub	
play on/off/stop	
マウス命令	
mouse (命令)	MOUSE (命令)
mouse (関数)	MOUSE (関数)
キーボード制御命令	
init "KB："	CLICK ON/OFF
click on/off	REPEAT ON/OFF
repeat on/off	INKEY$
inkey$	KEY,DEF KEY
key	KEY LIST/KLIST
key list/klist	KEY 0
key 0	KBUF ON/OFF
ジョイスティック命令	
stick	STICK
strig	STRIG
stick on/off	
プリンタ制御命令	
init "LPT："	
hcopy	HCOPY
lpout	LPOUT
width lprint	CONSOLE #
lpos	LPOS
クロック命令	
time$	TIME$
date$	DATE$
day$	DAY$
time	TIME
	ASK
サウンド命令	
beep	BEEP
play	PLAY, MUSIC
tone	
tone copy	
tone lfo	
sound	SOUND
voice	
voice@	
(play)	TEMPO
モデムホン制御命令	
tel	
ボイスレコーダ制御命令	
init "CMT："	
cmt=	CMT=
cmt (関数)	CMT (関数)
apss	APSS
(cmt=)	EJECT/FAST/ほか
機械語処理・特殊関係	
peek	PEEK
peek@	PEEK@
poke	POKE
poke@	POKE@
def usr	DEF USR
usr	USR
call	CALL

out	OUT	fre	FRE, SIZE		VARPTR		テレビコントロールは
inp	INP		CALC		WAIT		省略
wait	WAIT		STRPTR		MEM$		

コマンド・ステートメント対照表2

MZ-2500 BASIC-S25 漢字カラーBASIC	
基本コマンド	
run	RUN
cont	CONT
step	
stop (コマンド)	
new	NEW
new on	
tron/troff	
term	
mon	MON
boot	BOOT
list/list/p	LIST/LIST/P
list 〈ファイル〉	
list *	
option list	
auto	AUTO
auto *	
edit	
search/search/p	SEARCH/SEARCH/P
delete	DELETE
renum	RENUM
一般ステートメント	
let	LET
def int/sng/abl/str	
def FN	DEF FN
dim	DIM
option base	
erase	
search (配列)	
clr	CLR
swap	
mid$	
option angle	
randomize	
rem	REM
基本入出力命令	
print	PRINT
print using	
lprint using	
tab	TAB
input	INPUT
line input	
input wait	
line input wait	
read ~data	READ~DATA
restore	RESTORE
dtl	
実行制御命令	
goto	GOTO
gosub ~return	GOSUB ~RETURN
on~goto/gosub return/restore/ resume	ON~GOTO/GOSUB
if~then~else	IF~THEN のみ
else if then ~end if	
for ~next	FOR~NEXT
repeat~until	
while~wend	
stop	STOP
end	END
wait	
sum	
表示設定命令	
option screen	
init "CRT2:"	(CONSOLE)
init "CRT1:"	(CONSOLE)
init "CRT3:"	
screen	(GRAPH)
cls	
	TABSET
文字表示命令	
width	(CONSOLE)
console	CONSOLE
console@	
ccolor	CCOLOR
ccolor @	
cursor	CURSOR
cflash	
cflash@	
crev	
crev@	
cgen	
chracter @	CHRACTER$
csrh/csrv	CSRH/CSRV
def chr $	
cgpat @	
get %	

put %	
グラフィック命令	
cblock	
color =	
priority	(COLOR@)
view	
view@	
window	
color	COLOR
fill	
pen	
set	SET
reset	RESET
line	LINE
bline	BLINE
box	BOX
circle	CIRCLE
poly	
paint	PAINT
pattern	PATTERN
symbol	
color replace	
move	
roll	
roll @	
map	
point	POINT
position	POSITION
posh/posv	POSH/POSV
get @	
put @	
gsave	
gload	
ファイルコマンド	
init "FDn:"	
init "MEM:"	
init "COMn:"	RSMODE
dir/dir/p	DIR/DIR/P
chdir	
mkdir	
rmdir	
run 〈ファイル〉	RUN 〈ファイル〉
load	LOAD
save	SAVE
merge	APPEND/APPEND/T
	LOAD/T
	SAVE/T
	VERIFY
delete	DELETE
rename	RENAME
lock/unlock	LOCK/UNLOCK
verify on/off	
(wopen #,"COM:")	RSO
(ropen #,"COM:")	RSI
ファイルステートメント・関数	
chain	CHAIN
common	
swap (ファイル)	SWAP (ファイル)
wopen	WOPEN/WOPEN/T
ropen	ROPEN/ROPEN/T
aopen	
xopen	XOPEN
close	CLOSE/CLOSE/T
kill	KILL
print #	PRINT#
print # using	
input #	INPUT#/INPUT/T
field	
lset/rset	
put #	INPUT#( )
get #	PRINT#( )
mki$/mks$/mkd$	
cvi/cvs/cvd	
devi $	
devo$	
input $	
eof	EOF
loc	
fpos	
lof	
attr $	
devf	
pwd$	
数値関数	
abs	ABS
sgn	SGN
int	INT
fix	

frac	
sin	SIN
cos	COS
tan	TAN
atn	ATN
sqr	SQR
exp	EXP
ln	LN
log	LOG
pai	π
rad	
deg	
fac	
sum	
rnd	RND
cint	
csng	
cdbl	
文字列関数	
left$	LEFT$
mid$	MID$
right $	RIGHT$
asc	ASC
chr $	CHR$
val	VAL
str $	STR$
len	LEN
mirror $	
space$/spc	SPACE$/SPC
string$	STRING$
instr	
hex$	
oct $	
bin$	
hexchr $	
asochr $	
漢字処理命令	
kmode	
akcnv$	
kacnv$	
jis$	JTRANS$
ktn$	
klen	
kpos	
	KCHR$
	KINPUT
	KPATTERN
	KPRINT/P
例外処理命令	
on error goto	ON ERROR GOTO
ern	ERN
erl	ERL
resume	RESUME
error	ERROR
on key gosub	
on stop gosub	
on help gosub	
key on/off/stop	
stop on/off/stop	
help on/off/stop	
on com gosub	
on mouse gosub	
on ti$ gosub	
interval	
on interval gosub	
on music gosub	
com on/off/stop	
mouse on/off/stop	
ti$ on/off/stop	

interval on/off/stop	
music on/off/stop	
マウス命令	
mouse (命令)	
mouse (関数)	
キーボード制御命令	
init "KB:"	
click on/off	
repeat on/off	
get	GET
inkey $	
def key	DEF KEY
key list/klist	KLIST
def key (0)	CHANGE
ジョイスティック命令	
stick	
stick on/off	
strig	
プリンタ制御命令	
init "LPT:"	
hcopy	COPY/P
lpout	
width print/p	
lpos	
	PAGE/P
クロック命令	
ti $	TI$
time	
date$	
day$	
サウンド命令	
music	MUSIC
tempo	TEMPO
beep	
tone	
tone oopy	
tone lfo	
sound	
voice	
voice@	
モデムホン制御命令	
tel	
ボイスレコーダ制御命令	
init "CMT:"	
cmt =	
cmt (関数)	FAST/REW
apss	
機械後処理・特殊関数	
limit	LIMIT
peek	PEEK
poke	POKE
def usr	
usr	USR
call	
inp@	INP@
out@	OUT@
size	SIZE
	〈GP-IBコマンドは 省略〉

ベンチマークテスト結果 (単位・秒)

機種	MZ-2500 M25	MZ-2500 S25	X1turbo	PC-88SR	FM-77L2	PC-98U2	FM-16β	MZ-6500 (GW)
(1)単純ループ	33.7	35.7	34	53	33	36	20	71
(2)GOSUB	18.1	19.3	42	63	41	54	21	118
(3)加算	31.4	32.6	100	91	82	59	48	106
(4)減算	34.9	36.1	113	92	85	59	50	108
(5)乗算	36.8	38.0	105	101	88	59	52	110
(6)除算	39.4	40.6	120	147	110	59	62	109
(7)正弦	48.3	48.5	90	66	43	19	16	58
(8)READ	25.8	25.9	52	57	68	41	21	57
(9)PRINT	27.8	28.6	34	42	44	30	42	90
(10)文字処理1	18.6	19.0	31	29	25	20	13	35
(11)文字処理2	17.8	18.2	36	37	31	21	16	40
(13)PSET	15.9	18.8	27	46	23	27	20	44
(13)LINE	14.3	14.5	70	41	88	8	4	13
(14)BOXFULL	0.6	0.7	13	0.9	2	0.5	0.4	20
(15)PAINT	27.5	27.5	82	85	81	37	39	68

ベンチマークテストプログラム

(1)
```
10 ' ** 5万回素ループ **
20 '
30 time=0
40 for I=0 to 50000
50 next
60 print time
```

(2)
```
10 ' ** 3万回分枝 **
20 '
30 time=0
40 for I=0 to 30000
50  gosub 100
60 next
70 print time
100 return
```

(3)
```
10 ' ** 3万回加算 **
20 '
30 A=20
40 time=0
50 for I=0 to 30000
60  B=A+A
70 next
80 print time
```

(4) (3)の60行をB＝A－Aに変更
(5) (3)の60行をB＝A＊Aに変更
(6) (3)の60行をB＝A/Aに変更

(7)
```
10 ' ** 5千回 s i n **
20 '
30 A=pai/4
40 time=0
50 for I=0 to 5000
60  B=sin(A)
70 next
80 print time
```

(8)
```
10 ' ** 1万回 r e a d **
20 '
30 time=0
40 for I=0 to 10000
50  restore
60  read A
70 next
80 print time
100 data 20
```

(9)
```
10 ' ** 1万回文字表示 **
20 '
30 A$="A"
40 time=0
50 for I=0 to 10000
60  locate 0,0
70  print A$;
80 next
90 print time
```

(10)
```
10 ' ** 1万回文字処理  1 **
20 '
30 A$="abc"
40 time=0
50 for I=0 to 10000
60  B$=A$+A$
70 next
80 print time
```

(11)
```
10 ' ** 1万回文字処理  2 **
20 '
30 A$="abc"
40 time=0
50 for I=0 to 10000
60  B$=mid$(A$,1,1)
70 next
80 print time
```

(12)
```
10 ' ** 1万回 p s e t **
20 '
30 time=0
40 for I=0 to 10000
50  pset (0,0),7
60 next
70 print time
```

(13)
```
10 ' ** l i n e テスト **
20 '
30 time=0
40 for I=0 to 199
50  line (0,I)-(639,199-I),pset ,1
60 next
70 for I=0 to 639
80  line (I,0)-(639-I,199),pset ,1
90 next
100 print time
```

(14)
```
10 ' ** b o x - f u l l **
20 '
30 time=0
40 for I=1 to 7
50  line (0,0)-(639,199),pset ,I,BF '
60 next
70 print time
80 cls 2
```

(15)
```
10 ' ** p a i n t テスト **
20 '
30 cls 3
40 line (0,0)-(639,199),pset ,7,B
50 S=20 : S0=S/2
60 time=0
70 for I=0 to 639 step S
80  line (I,0)-(I,190),7
90  line (I+S0,199)-(I+S0,10),7
100 next
110 for I=1 to 3
120  paint (5,195),I,7
130 next
140 print time
150 cls 2
```

テレホンソフトを見る

MZ-2500に同梱の「テレホンソフト」は，MZ-2500の情報ターミナルとしての機能を誰にでも最大限に引き出すことができるように付けられたソフトです。

このテレホンソフトでは，データベースをディスクに作り，検索や印刷をしたり，モデムホンとの接続でオートダイヤルなどができるほか，パソコン同士の通信や各種データベースとのアクセスも簡単に行うことができるという優れものです。

テレホンソフト初期画面

使いやすいデータベース

このテレホンソフトの中心をなすデータベースについて見てみます。パソコン上のデータベースソフトは様々なものが市販されていますが，このテレホンソフト内のデータベースは，住所録（電話帳）として使うことが主目的となっています。もちろん，ほかの用途での使用も十分可能です。ここでは，まずこの住所録として使用することを中心に見てみます。

①データの設計

データベースですから，データが登録されていなければ何もできないわけで，データ設計というのは登録するデータの形式を決めるものです。ひとつのデータ（住所録などでは，ひとり分の氏名，電話番号，住所，備考といったひとまとまりのこと）の最大文字数は半角文字1000文字までとなっています。これは漢字などの全角文字だけで記入した場合，1データ500文字までということです。このソフトの初期設定では200文字となっていますが，住所録などではこの範囲で十分だと思います。1枚のディスクに収められるのは最大4000データまでですが，当然1データの文字数が多ければこれより少なくなります。なお，この文字長をあとで変更することも可能です。

次に今設定した文字長の範囲で各項目を作成します。項目数は最大14まで設定できますが，ここで文字長との関係はどうなっているかというと，項目ごとの文字長の合計が1データの文字長内であればいいのです。また，項目ごとの文字長というのは特にあらかじめ設定する必要はなく，各データによって自由に変わり得ます。たとえば，氏名が漢字4文字の人と漢字5文字の人では，それぞれ氏名という項目の文字数は半角文字に換算して8と10ということになります。したがって，こうして各データによりバラバラな項目ごとの文字数の合計が，先に設定した1データの文字長以内になっていればいいということです。

項目名（たとえば「氏名」，「住所」といったもの）は半角文字で16，全角文字（漢字など）で8文字以内で決めます。このようにして設定された項目のうち3項目までが全体の一覧表示で画面に表示できます。ほかの項目は，1つひとつのデータを個別に呼び出すことにより見ることができます。表示する3項目のうち，ひとつは高速検索の対象となる項目（住所録などでは氏名の読みをカタカナで登録する項目にすると便利です）で，もうひとつはオートダイヤルの対象になる項目です。オートダイヤルを使うときは，ここで指定する項目は必ず電話番号にします。残りひとつは表示ができるという以外に特に意味はありません。

多少説明が長くなってしまいましたが，以上のようにして設定を行ったあとは，それぞれのデータを入力していけばいいのです。住所録以外にこのデータベースを利用する場合には，以上の設定の際に各自の好みの項目を付けることが可能になります。また入力に際して漢字は変換キーでカナ漢字変換ができるほか，辞書ROM（MZ-1R28）を取り付ければ文節変換もできます。

②グループ作成

作成されたデータは相互にバラバラで特につながりを持たされていませんが，これらをグループ分けすることによってデータをより効率よく利用することができます。

たとえば先の住所録では，「友人」，「親戚」，「職場」や「都内」，「日本」などのような分類をしておくと，グループごとに呼び出しをすることができて大変便利です。ひとつのデータが2つ以上のグループに登録されているといったことも可能です。

グループ作成は最大14グループ。1グループ99データまで登録することができます。

③データベースの一覧

①，②のように設定したデータを利用するには，テレホンソフトの初期画面でF3のデータベースを選択することで行います。これにより，画面には，①で設定した3項目についての一覧表が表示されます。表示されない分は，カーソルの移動でスクロールして表示してくれます。

この状態では，登録された全データの一覧が表示されますが，ここでF1のグループを選択すると登録されてあるグループ名が表示され（ウインドウ表示）特定のグループ名を選ぶと，そのグループの一覧表示に変わります。

また，この一覧表示の状態からデータの編集，検索，印刷，グループ登録といった機能が選択できます。それぞれについては以下に説明します。

④データの編集

データの内容を個別に編集します。一覧表の状態でカーソルを移動し，編集したいデータを求め，F2の呼び出しを押すとそのデータの内容が画面に表示されます。このときは設定したすべての項目について表示され，カーソルを移動し，自由にデータ内容の修正が行えます。修正後，F1の変更登録を押すと変更したデータが登録され，ウインドウにグループ名が表示され，このときに今修正したデータをどのグループに属させるかを設定できます。

追加したいデータがあるときには，表示されている内容を上のように変更入力したあとF2の追加登録を押すことにより行います。

データを消去するには，一覧表示のときにF4の削除を押すことで行います。

⑤データの印刷

データベースの内容をプリンタへ出力するものですが，2種類あります。ひとつは，一覧印刷でもうひとつは内容印刷です。

一覧印刷というのは，画面に表示される3項目（①で設定したもの）についてのみその内容を印刷します。このときには項目名も一緒に印字します。この印刷方法では，データ中の特定のものを指定することができず，印刷形式も変えられません。

内容印刷というのは，あらかじめ自由に設定したレイアウトに従って印刷します。一覧表示の状態から印刷に入るほかにデータを呼び出した状態（編集）からも印刷状態に入ることができます。ですから，自分の好きなデータだけを印字するということができて非常に便利です。

レイアウトの作成については，テレホンソフトの初期画面からデータ設計を選択し，その中のレイアウト作成を選ぶことで行えます。レイアウトの種類は最大14種類まで登録することができますので，よく使用するものはあらかじめ登録しておくと便利に使えます。

レイアウト作成にあたっては，まず用紙のサイズ（DM用3種，葉書，封筒各1種）を選びます。作成の際には，この用紙サイズが画面に表示されて，その範囲内でどの項目をどの位置に割り付けるかや文字の入力（○○様の「様」など各データに共通のもの）を行います。このようにして作成されたレイアウトに半角文字16文字（全角8文字）以内の名前を付けて登録します。

⑥データの検索

データ数が少ない場合には，一覧表を見れば目的とするデータを捜し出すのは容易ですが，データ数が多くなるとそうもいかず，検索という機能が必要になります。テレホンソフトでは，表示されている3項目のどれかを対象として検索をすることができます。一覧表示の状態は，すでに検索できる状態ですから，TABキーで検索したい項目を選びます。続いて検索する文字列を入力します。ここでいう文字列とは，検索すべき項目の最初からの文字列のことで，たとえば，「ア」と入力すると「ア」で始まるすべてのデータを表示することになります。また，一度検索した文字列に，さらに追加して文字を入力することもでき，「ア」で検索した後，「キ」と入力するそ「アキ」で始まる項目をすべて表示するといった使い方もできます。

⑦データ変換

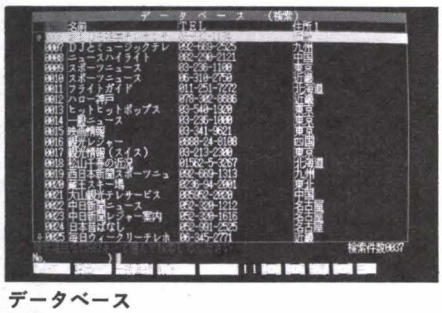
データベースで作成したデータをBASICで使えるようにしたり，BASICでのデータをテレホンソフトのデータベースで使うこともできます。テレホンソフトでは4種類の変換を行うことができます。BASICのシーケンシャルファイルとの相互の変換の2種（入力と出力），それとBASICのアルゴ機能のダイヤラーで使用するファイルとの相互変換2種の計4種類です。

BASICのシーケンシャルファイルとの変換は，テレホンソフトの初期画面で，F5のデータ変換を選択し，そこでファイル形式をBASICとし，変換方向を出力，入力のいずれかを指定します。出力の場合，テレホンソフトの各項目に出力する順番を数字で指定します。このときに指定をしない項目は出力されません。入力の場合は，BASICのシーケンシャルファイルでの項目数がテレホンソフトでの項目数と一致していなくてはいけません。そして，テレホンソフト側の各項目がBASICではどういう順番になっているかを指定して変換します。

さて，BASICのアルゴ機能のダイヤラーのファイルとしての変換は，データ変換を指定したあと，ファイル形式をダイヤラーに設定し変換方向を出力と入力のいずれかを選択します。この変換は，テレホンソフトで作成したファイルをダイヤラーで使用するための出力が中心になると思いますが，これにより，BASICを使用中にもオートダイヤラーを呼び出して，その場でオートダイヤルをすることができます。

以上が，テレホンソフトの中心となるデータベースの概要です。これは，テレホンソフトでの電話やパソコン通信の機能を充実させるために，住所録（電話帳）としての使用を主目的として作られているようです。したがって，これを住所録として使用する際にはたいへん使いやすいものになっています。しかし，ほかの目的で使うというのは多少機能的にもの足りないことと思います。演算機能もなく，検索もいろいろと複合した条件で行うことができず，一般の情報整理という点ではやはりほかの専用データベースソフトなどと比較するのは無理

データ設計



データベース

があります。そうはいっても，ソフトウェアの管理や各種コレクションの整理などは簡単な操作で行うことができますので，こういったデータベースを含むソフトがパソコン本体の付属品として付いてくることはたいへん喜ばしいことです。

もちろん，テレホンソフトの第1目的である電話との関係で利用するときにその内容がいちばんよく発揮できます。そこで，このデータベースと電話を使っていかに応用していくかという点を，ダイヤル機能と通信機能の2つの面から説明します。

モデムホンを使うと

このテレホンソフトではモデムホンの使用を前提としています。次項のパソコン通信については音響カプラも使用できますが，ここの電話についての機能（オートダイヤル，ダイレクトダイヤル）は，モデムホンのみで実行可能です。

さて，テレホンソフトを使用して電話をかけるには，オートダイヤルとダイレクトダイヤルの2種類があります。ダイレクトダイヤルというのは，テレホンソフトの初期画面で，画面下のほうに「DIAL>」と表示されている状態で，相手の電話番号を入力し，HELPキーを押すことでできます。

オートダイヤルは，初期画面からF1の電話を選択します。すると画面には，データベースで作成したデータの一覧表示の状態になるので，カーソルを移動し相手のデータのところでHELPキーを押すことでオートダイヤルできます。また，一覧表示の状態では，データベースのときと同様に検索やグループ呼び出しができるのでデータが多いときなどは，これらをうまく利用すると便利です。

ダイレクトダイヤル，オートダイヤルのいずれかで電話をかけると，画面には呼び出し中の表示が出ます。この後，話し中や不在で電話がつながらないときは，キャンセル，リダイヤルの2つの処理のどちらかを選びます。また，つながったときには画面に現在の日時と相手の電話番号などが表示され通話終了後には通話時間が表示されます。オートダイヤル後に自動的にターミナルモードへ入るように設定することもできます。

このダイヤル機能は，ある意味ではテレホンソフトたるところで，電話すべき相手が多くて，頻繁に電話をかける必要がある人にとってはたいへん重宝するでしょう。電話帳で目的の番号を捜す手間とダイヤルを回す手間をすべてテレホンソフトが行ってくれるのですから。

通信ターミナルとして

これからのニューメディアでいちばん注目されているのがおそらく通信ということでしょう。とりわけパソコン通信というのは，電話回線を仲立ちとして，電話とパソコンがあれば誰でも気軽に活用できるので私たちがもっとも身近で体験できるもののひとつです。MZ-2500は，ハードウェアとしてこのパソコン通信に対応できるよう（音響カプラかモデムホンを付けるだけ）になっているだけでなく，ソフトウェアでも十分なサポートがなされています。BASICで対応していることは当然として，このテレホンソフトの使用により，プログラムも組めず，通信についても、電話のダイヤルを回すこと以外はまったくの素人という人でも簡単にパソコン通信を行うことができるのです。通信についての詳細は，ほかの文献やOh！MZ'85年4月号に譲ることにして，ここでは実際の通信の方法について述べることにします。

このテレホンソフトでは，パソコン同士などでデータのやりとりをするデータ通信と，ホストコンピュータの端末としての使用やデータベースなどをアクセスするターミナルモードの2種類があります。

まず，パソコンで通信を行うには，音響カプラかモデムホンを用意します。先に述べたように，音響カプラはダイヤルは手動で行いますので，モデムホンの使用がより便利です。テレホンソフトの初期画面からF2キーを押すとパソコン通信機能になります。この状態ではパソコン通信の着信や発信の記録が表となって表れます。

最初はパラメータの設定を行います。設定するパラメータは全部で13項目で，使用機器，ボーレートの設定（75～19200），パリティ（ODD，EVEN，NON），データビット長（7，8ビット），ストップビット(1，1.5，2ビット)，通信制御（XON/OFF，RS/CS,NON），Sパラメータ(ON/OFF)，DELコード受信（BS，NUL，DEL)，CRコード送信，CRコード受信，日本語処理，通信方式（FULL/HALF)，ファイルエンドコード（00_H～$1F_H$）です。このうち，データ通信でファイルの着信と発信を行うときは，最初の使用機器だけが関係します。設定は，画面に表示されるパラメータをスペースキーで選択する形式で簡単です。また，一度設定すると，設定内容がディスクに登録されるので次回以降は，変更がない限り設定の必要はありません。

データ通信でファイルの発着信を行うときには，発信には即時発信と予約発信の2つがあります。即時発信は送信するファイル名を入力し，電話番号の入力をすると(このときはキーボードからの入力とデータベースのデータを利用する方法とがある）発信できます。また，予約発信はモデムホン使用時のみ可能で，ファイル名と電話番号を入力したあと，予約する年月日/時刻を設定します。予約時刻になると発信し，相手とつながらないときは5分おきに計4回までかけます。

着信は，パソコン通信の初期画面（最初にF2を押した状態）で着信を選択して行います。そこで，データをプリンタに印字するかどうかの設定と，着信モードを自動（モデムホンのみ）か手動の設定をします。手動を選択したときは，画面に受信準備の確認を求めてきますので，音響カプラあるいはモデムホンの準備をします。

次にターミナルモードですが，各種パラメータの設定は，上述のデータ通信と同じです。これらの設定を正しく行ったあと，ダイレクトダイヤルやオートダイヤルで先方の電話番号を入力してターミナル通信にするかどうかの確認を画面に表示するので，それに従います。アクセス中の内容はディスプレイに出力されますが，ファンクションキーによりプリンタやディスクへの出力をすることも可能になります。

以上で，テレホンソフトの内容をざっと説明しましたが，実際の操作方法は付属のマニュアルに親切に解説されていますから簡単にわかると思います。

最近は，国内でもパソコンのネットワークがいくつもできてきているので，このテレホンソフトでそうした会の仲間入りが簡単にできます。自宅だけでパソコンを使うよりも，こうした外部のパソコンとの交流によって用途も大きく広がるでしょう。MZ-2500は，こうしたテレホンソフトを付属させることで，そういったユーザーの夢もかなえてくれそうです。　(north fox)

MZ-2500インフォメーション
フォーマット＆コピーのバグの件

"フォーマット＆コピー.m25" および "フォーマット＆コピー.s25" のファイルコピーで，転送元，転送先のいずれかをCMT: に指定した場合，「失敗しました」と表示され，正常に動作しないことがわかりました。"フォーマット＆コピー.m25" および "フォーマット＆コピー.s25" の10行目の最後に以下の命令を追加すれば正常に動作します。

10 ～：POKE &HF2DE,&H31

X1ランゲージシリーズの世界

CP/Mもことばの天才である

Yasuhiko Komoto
こうもとやすひこ

X1ランゲージシリーズが好評で，これに伴いCP/Mが9,800円と大幅に値下げされた。もちろん，他機種では3万円以上もするWORDMASTERが付いている。近くX1 turbo用漢字CP/Mも発売され，いっそう充実した環境が期待される。

はじめに

なんとシャープから，かつてのCP/M(16,800円)が値段を大幅に下げてランゲージマスター（9,800円）という名前で発売されました。前よりも機能が落ちているわけでもないのに（というより，まったく同じもので，スクリーンエディタのWORDMASTERも付いてます），スゴイとしか言いようがありません。これは，ライフボートのαシリーズ（28,000円）を低価格（13,800円）で発売して好評のランゲージシリーズの一環として売り出されたものと思われますが，なにしろCP/Mが安く手に入るのはよいことです。

これによって，言語の学習だけでなく，ソフトウェアの関発もやりやすくなったというものです。まあ，それはともかく，シャープのランゲージシリーズもPASCALとAPLが出て一応完結するみたいですので，それぞれについて紹介しましょう。なお，このシリーズはX1用ということになっていますが，CP/M-80の上であればどのような機種でも使うことができます。

CP/Mと言語

CP/Mとは8ビットパソコン（Z80 CPU）の標準OS（Operating System）のひとつであります。そしてOSとは，異なるハードウェアの間で情報の交換をするためのソフトウェアであると言うことができます。たとえば，シャープのマシンのCP/M上で開発したアプリケーションソフトは，NECのマシンのCP/Mの上でも，富士通のマシンのCP/Mの上でも，共通に走らせることができるのです。このときプログラムの変更は何ら必要ではありません。これは，パソコンに付属のBASICが機種が変わると，まったく互換性のないビット列の塊に帰してしまうのとは大きな違いです。

あるいは，CP/Mの上で動くプログラムは，ディスクにあるファイルを共通に利用することができます。たとえば，FORTRANコンパイラは，ソースプログラムをコンパイルするときに，それがWM(WORDMASTER)で作成されたファイルであろうと，WS(Word Star)で作成されたファイルであろうと，EDで作成されたファイルであろうと，お構いなしにコンパイルしてしまいます。それが，NECのマシンで作成されたファイルであっても，富士通のマシンで作成されたファイルであっても，何の問題もありません。また，FORTRAN用のデータファイルをCやPASCALのプログラムから読み込むことだって可能なのです。ですから，ユーザーはマシンとマシンの間を隔てるハードウェアの壁を意識することなく，安心してプログラムを作ることができます。いわば，ハードウェアという重力からプログラマの意識を解放することにこそ，OSの意義があると言えるでしょう(注)。なお，Oh！MZで進行中のS-OSも，これと似たようなことを目指しているのです。

さて，標準的なOS（ここではCP/M）を利用すれば，いろいろな高級言語を使用することができます。これは，ひとつだけソフトウェアを作ってしまえば，それはいろいろな機種で使用可能になるため，メーカー側から見れば機種ごとに移植をするという無益な作業から解放されるからなのでしょう。高級言語を使用する意義は，標準OSの意義と同じく，ハードウェアの仕様を考慮しなくてもやりたい仕事をさせることができるということです。

言語の中で，高級に対する言葉は低級ということになりますが，これは機械語やアセンブリ言語のことを指します。機械語やアセンブリ言語でプログラムを作るためには，そのCPUの機能をよく知っていなければなりません。また，機械語はCPUにとっては都合がよいのですが，人間にはわかりづらいものになっています。このため，そのプログラムは私たちが意図するものとはかけ離れた形態を持つようになります。これではあまりに非能率的であり，保守も容易ではありません。そこで，もっと人間寄りの言語ということで考案されたのがそれぞれの高級言語というわけです。FORTRANであれば，数式をほとんどそのまま表現することができますし，COBOLのプログラムは，英文を読んでいるような錯覚さえ起こさせます。

さて，高級言語を学ぶ上で，CP/Mという標準OSは言語の宝庫です。シャープのランゲージシリーズのラインアップを眺めただけでもFORTRAN, COBOL, LISP, C, PROLOG, FORTH, PASCAL, APLを知ることができます。このほか，PL/IやADAなどを使うこともできるでしょう。

ところで，ランゲージマスター（CP/M）にはスクリーンエディタのWORDMASTERが付いてきます。もともとCP/MにはEDというエディタが用意されているのですが，これはラインエディタですから，BASICなどのスクリーンエディタに慣れた人にはとても使いにくいものなのです。ですから，このWORDMASTERをつかえばプログラムの作成が非常に楽になるのです。それではこれからシャープのランゲージシリーズを例にしながら，各言語の特長を紹介していきたいと思います（なお，シャープのランゲージシリーズは，ライフボートから発売されているαシリーズと同一であることもあり，これらの言語を大型機の言語と区別するために，α×××という具合に呼んでいます)。また，共通の例題として，エラトステネスのふるいによって素数を求めるプログラムを示してあります。それぞれの言語のプログラミングスタイルの違いを比較してみてください。

FORTRAN

今だからこそ光る歴史の重み

FORTRANは，1950年の中頃，IBMのバッカスという人を中心に開発され，それまでのアセンブリ言語によるコーディングに代わるものとして，1956年に人々の前にその姿を現し

(注)現実は，これほど幻想的ではありません。なぜなら，各メーカーで，フロッピーディスクへの記録方式が異なっていることが多いからです。しかし，少なくとも，シャープ，NEC，富士通のマシンで動作するCP/Mは，お互いにファイルを読むことができます。

ました。そして，1962年にFORTRAN Ⅳが発表されて，今日のFORTRANの原型ができたのです。FORTRANとはFORmula TRANslator（数式翻訳機）の略語であり，名前からもわかるように，プログラムは数学で用いられるような数式をほぼそのままの形で記述することができます。これは，数値計算のアルゴリズムを計算機で実現しようという人々にとっては重宝されます。これが，FORTRANは科学技術計算向きの理科系言語と呼ばれる理由なのです。しかし，これはFORTRANがリスト処理などの非数値計算をすることができないということではありません。少しやりにくいというだけなのです。

ところで，発表された年代を見ればわかるでしょうが，FORTRANは世界で最も古い高級言語なのです。それが30年を過ぎた今でも健在なのですから，その生命力の強さには驚かされるばかりです。しかし，FORTRANはただ時代を生き抜いてきただけではありません。その過程で膨大な量のアプリケーションプログラムを残してきているのです。それらを利用することでプログラミングの生産性が飛躍的に伸びるのですから，人はいやでもFORTRANを使うことになります。処理系の面から見ても最初のコンパイラが実行効率に重点を置いたため，メーカー間の競走を通して，現在では他の言語コンパイラと比べて，最も効率のよいオブジェクトコード出力するものになっています（もっとも，パソコン上でのFORTRANでは，これからの課題なのですが……）。また，世界で最高速を競いあっているスーパーコンピュータを利用するときも，基本的にはFORTRANでプログラミングをすることになります。これも，処理系の実用性と最適化が長年に渡って培われてきたFORTRANなればこそなのです。おそらく，この言語の歴史の重さには，ほかのどんな言語も太刀打ちできないでしょう。

さて，αFORTANですが，これはFOTRAN Ⅳを基本にし，パソコン独自の機能を付け加えたものになっています。言語の処理系としては，コンパイラによる中間出力を実行プログラムでインタプリットする形式を採っていますが，実行時のオプションの指定で，中間出力と実行プログラムを結合した，即時実行型の.COMファイルを作ることもできます。

まず，αFORTRANで特筆すべきことは，数値が10進数（BCDコード）で表されていることでしょう。数値は8桁（4バイト）で表され，これに符号を示す1バイトが付いています。実数の場合には，これに指数部を表す1バイトが付きます。このため，表現できる数の範囲は，整数では，−99999999から＋99999999まで，実数ではその絶対値が，0.99999999E−127（または0）から0.99999999E＋126までになっています。パソコンのコンパイラでは整数を16ビットの2進数で表現することが多いのですが，この方法ではそれよりも広い整数の範囲をカバーすることができます（なぜ，32ビットの2進数でもっと広い範囲をカバーしないのかは聞かないこと）。まあ，整数に関しては平凡ですが，実数に関しては興味深いものがあります。つまり，10^{-127}から10^{+126}という範囲は，普通のコンパイラでは実現していないことだからです（10^{-79}から10^{+75}が一般的だと思われます）。これは，精度はともかく（と言っても，大型機の単精度実数よりも精度がありますが），非常に大きな数値を扱いたい人には便利でしょう。ただ，これより他の精度（倍精度，4倍精度）を使えないのは残念です。

この他に目につく特長としては，FORTRAN77に採用されているIF〜THEN〜ELSE〜ENDIFというブロックIF文を使えること（もちろん，算術IF文，論理IF文も使える），マルチステートメントが使えること（文番号が付いた文もマルチステートメント化できる）などが挙げられます。

しかし，αFORTRANの特長は何と言っても，エラートラップ制御と，実行のトレース機能にあると思われます。エラートラップ制御とは，プログラム実行時のエラーに対して，プログラムの制御を指定した行番号（エラーの種類別に指定できる）へ移すことのできる機能です。また，トレース機能は実行している文の行番号を画面上に表示する働きがあります。これらの機能はコンパイラでは検出できない，プログラム実行時に生まれてくる虫（バグ）を退治するのに大きな力を発揮します。

FORTRANサンプル

```
A>TYPE B:PRIME.FOR

CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
C                            C
C   Eratosthenes' Sieve      C
C                            C
CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
      INTEGER PMAX, P(1000), Q(1000)
      INTEGER I, J, K, L
      READ(1,100) PMAX
  100 FORMAT(I4)
      DO 10 I = 1, PMAX
   10       P(I) = I
      P(1) = 0
      DO 20 I = 1, PMAX
            IF(P(I) .EQ. 0) GOTO 20
            K = I + P(I)
            L = P(I)
            DO 30 J = K, PMAX, L
                  P(J) = 0
   30       CONTINUE
   20 CONTINUE
      J=0
      DO 40 I = 1, PMAX
            IF(P(I) .EQ. 0) GOTO 40
            J = J + 1
            Q(J) = P(I)
   40 CONTINUE
      WRITE(1, 200) (Q(I), I = 1, J)
  200 FORMAT(10I4)
      STOP
      END

A>FORT B:PRIME.BBB

NEVADA FORTRAN 3.0 (MOD 0)
Copyright (C) 1979, 1980, 1981,
 1982, 1983 Ian Kettleborough

***** ROUTINE: MAIN   *****

 No Compile errors


 NO ASSEMBLY ERRORS.

A>FRUN B:PRIME
 100
   2   3   5   7  11  13  17  19  23  29
  31  37  41  43  47  53  59  61  67  71
  73  79  83  89  97
STOP
```

COBOL

世界の言語，その名前は

理科系言語FORTRANの登場，そしてそれに続くALGOL60の登場は，それまでは機械語の特殊な知識を持ったプログラマの時代から，誰でもプログラマになることができる時代への幕開けでした。ところが，FORTRANにしても，ALGOLにしても，それらの言語が得意とする分野は数値計算ですから，プログラミング言語でデータ処理を行おうという人々にとっては不満の残るものでした。

そこで1959年に，データ処理の分野でFORTRANに相当する言語を作ろうという目的で，コンピュータのユーザーやメーカーが一堂に会して協議会が開かれました。その会議で共通の事務処理用言語の必要性が確認されたすぐ後，CODASYL（the COnference on DAta SYstems Language;データシステムズ言語協議会）が結成されたのです。そして，この協議会の中の，既存の事務処理用言語の評価委員会によって仕様が定められたのが，COBOLという言語だったのです。なお，COBOLという名前は事務向けの共通言語（COmmon Business Oriented Language）という意味を持っています。

最初の協議会が持たれてから，COBOLの発表に至るまでの期間は，わずか半年間でした。人々がその言語をいかに必要としていたかがわかるでしょう。また，ユーザーとメーカーが個人的な利害関係を無視して，お互いの発展を目指して共同で作りあげたところにも，COBOLの歴史的意味があります。

CODASYLは，その後も時代の背景に合わせてCOBOLの仕様を改訂していきました。たとえば，現在のCOBOLにある4つの部（見出し部，環境部，データ部，手続き部）は，1回目の改訂のときに定まったものなのです。あるいはソーティングの機能や，報告書作成機能も後から付け加えられたものです。このように，CODASYLはCOBOLが持つべき最高水準の仕様を規定してきています。このCODASYLが定めるCOBOLはCODASYL COBOLと呼ばれますが，これはなん人たりとも冒してはいけない絶対的な権力を持つものとして存在しています。つまり，いろいろな国で行われるCOBOLの標準化や規格は，CODASYL COBOLのサブセットでなければならないのです。しかし，CODASYL COBOLという憲法があるおかげで，どこの国の人も同じようなCOBOLを使うことができるのです。この点，COBOLは方言が最も少ない言語であると言えるかもしれません。

ところで，COBOLの最大の特色は，読みやすさに重点が置かれているということです。プログラムというものは，それを作成している時間よりも，それがあとから読み返される時間のほうが多いものです。このため，プログラ

ムは，誰が見ても簡単に理解できるものでなければなりません。PASCALなどでは構造化プログラミングという手法を用いてプログラムを読みやすくしてありますが，COBOLではプログラムそのものを自然言語に近づけることで，誰でも容易に読めるものにしています。

言語の共通性，読みやすさを考えてみると，COBOLが，世界で最も多く使われているという事実も十分納得できるのではないでしょうか。

さて，αCOBOLはアメリカ規格であるANSI-1974 COBOLのサブセットです。使える予約語はかなり制限されていますが，COBOLがどんな言語であるかをとにかく知りたい人には十分でしょう。あとは，COBOLはCOBOLということで，αCOBOLがいたずらに劣っていたり，格段に優れているということはないようです。いわゆる普通のCOBOLなのです。

PASCAL

そんなプログラマ修正してやる

PASCALは，1968年にスイスのヴィルトという人により設計されたALGOL60の流れをくむ言語です。PASCALの名前は，世界で初めて機械式の加算機を製作した，フランスの哲学者であり数学者のパスカルにちなんだものです。コンピュータ言語の世界における開拓者になろうという意気込みがよく表れています。

この言語は　初めから，プログラミングの基本概念を修得させること，それに基づいた系統的なプログラミング書法を教育することを目標として設計されました。これが，教育用言語と呼ばれる理由です。しかし，教育用であるからといって，まったく実用に耐えないかというとそうではありません。現実にごく初期の段階から，PASCALの処理系はPASCAL自身で書かれてきていました。こういうところに，システム記述言語としてのPASCALの一面を見ることができます（システム記述言語として用いるには，効率が悪すぎるという意見もありますが）。また，FORTRANにできてPASCALにできないことなどありませんし，ポインタ型，列挙型，集合型など，多くのデータ型が備わっている上，COBOLのように構造を持ったデータを扱うこともできます。あるいは，構造化プログラミングにも適していて，読みやすいプログラムを書くことができます。言語として何ができるかということになれば，PASCALの可能性は，FORTRANやCOBOLなどを遙かに凌ぐものと言わざるを得ません。しかし現実には，PASCALはそれほど広く使われてはいません。それは，宣言の順序とかプログラムの書法が厳密に定められていて，ものぐさなプログラマから敬遠されるためでしょう。しかし，その厳密さが，信頼性の高く保守のしやすいプログラムを作る際には必要なことなのです。したがって，効率の問題はあるとしても，PASCALは汎用プログラミング言語として普及してもいいはずなのですが，世間の風は冷たいようです。

さて，αPASCALに話を移しましょう。このPASCALの仕様は標準PASCALに近く，データの型も整数型，実数型，論理型，列挙型，範囲型，集合型，ポインタ型とあらゆるものが使用可能です。それに，TYPEによる新しい型の宣言やRECORDによる構造体の宣言もできて，本当にPASCAL気分を堪能できるようになっています。扱うことのできるファイルも，シーケンシャルファイルだけでなく，ランダムファイル，インデックスファイルと豊富です。

ところで，αPASCALの処理系は中間コードのインタプリタになっています。これは，αFORTRANやαCOBOLと同じような形式ですが，それらとは決定的に違う面があります。それは，仮想記憶という考え方です。プログラムが実行されているとき，メモリの中で実

COBOLサンプル

```
A>TYPE B:PRIME.CBL
0001 IDENTIFICATION DIVISION.
0002 PROGRAM-ID. SIEVE.
0003* ERATOSTHENES' SIEVE
0004*
0005 ENVIRONMENT DIVISION.
0006 CONFIGURATION SECTION.
0007 SOURCE-COMPUTER. SHARP-X1.
0008 OBJECT-COMPUTER. SHARP-X1.
0009*
0010 DATA DIVISION.
0011 WORKING-STORAGE SECTION.
0012 01  ARRAY1.
0013     02 P OCCURS 1000 TIMES
0014           PIC 9999.
0015 01  ARRAY2.
0016     02 Q OCCURS 1000 TIMES
0017           PIC ZZZZ.
0018 01  PMAX PIC 9999.
0019 01  CONT PIC 9999.
0020 01  I    PIC 9999.
0021 01  J    PIC 9999.
0022*
0023 PROCEDURE DIVISION.
0024 BEGIN.
0025     ACCEPT  PMAX.
0026 TABLE-INITIALIZE.
0027     MOVE 1 TO I.
0028     PERFORM INIT
0029       UNTIL I GREATER PMAX.
0030 REMOVE-NON-PRIME.
0031     MOVE 0 TO P (1) .
0032     MOVE 1 TO I.
0033     PERFORM MARK
0034       UNTIL I GREATER PMAX.
0035 COPY-RPIMES.
0036     MOVE 1 TO I.
0037     MOVE 0 TO J.
0038 LOOP.
0039     IF P (I) = 0
0040           GO TO NEXT-NUM.
0041     ADD 1 TO J.
0042     MOVE P (I) TO Q (J) .
0043 NEXT-NUM.
0044     IF I = PMAX
0045       GO TO PRINT-PRIMES.
0046     ADD 1 TO I.
0047     GO TO LOOP.
0048 PRINT-PRIMES.
0049     MOVE 0 TO I.
0050     MOVE 0 TO CONT.
0051 P-LOOP.
0052     ADD 1 TO I.
0053     IF CONT = 10
0054           GO TO LINE-FEED.
0055     DISPLAY Q (I)
0056           WITH NO ADVANCING.
0057     GO TO P-NEXT.
0058 LINE-FEED.
0059     DISPLAY Q (I) .
0060     MOVE 0 TO CONT.
0061 P-NEXT.
0062     ADD 1 TO CONT.
0063     IF I = J GO TO LAST.
0064     GO TO P-LOOP.
0065 LAST.
0066     STOP RUN.
0067 INIT SECTION.
0068 I-BEGIN.
0069     MOVE I TO P (I) .
0070     ADD 1 TO I.
0071 MARK SECTION.
0072 M-BEGIN.
0073     IF P (I) = 0 GO TO M-EXIT.
0074     ADD I TO P (I) GIVING J.
0075 M-LOOP.
0076     IF J GREATER PMAX GO TO M-EXIT.
0077     MOVE 0 TO P (J).
0078     ADD P (I) TO J.
0079     GO TO M-LOOP.
0080 M-EXIT.
0081     ADD 1 TO I.
0082 RETURN.
0083     EXIT.
0084 END PROGRAM SIEVE

A>CC PRIME.BBB
NEVADA COBOL (C) COPYRIGHT 1979
ELLIS COMPUTING
REV 2.1 COMPILING

 LINE   C SEQ    ERR
  NO.   P NO. COL    LVL TEXT
PRIME                  PROGRAM NAME
        35953          MEMORY AVAILABLE
                       * SUCCESSFUL COMPILE
A>
A>RUN B:PRIME
 100
   2   3   5   7  11  13  17  19  23  29
  31  37  41  43  47  53  59  61  67  71
  73  79  83  89  97
```

PASCALサンプル

```
A>TYPE B:PRIME.PAS

program sieve;
{  Eratosthenes' Sieve }

const
   maxsiz = 1000;
type
   range = 1..maxsiz;
var
   p: array[range] of integer;
   pmax, cont, i, j: integer;
begin
   readln(pmax);
   for i := 1 to pmax do p[i]:=i;
   p[1]:=0;
   for i:= 1 to pmax do
       if p[i] <> 0 then
          begin
              j := p[i] + i;
              while j <= pmax do
                   begin
                       p[j] := 0;
                       j := j + p[i];
                   end
          end;
   cont := 0;
   for i := 1 to pmax do
       begin
          if p[i] <> 0 then
            begin
              write(p[i]:4);
              cont := cont + 1;
            end;
          if cont = 10 then
            begin
              writeln();
              cont := 0;
            end
       end;
   writeln();
end.

A>
A>JRTPAS3 B:PRIME $TB

JRT Pascal   ver 3.0

Copyright 1983 JRT Systems

No errors detected
Module size = 266 dec bytes
End of compile for B:PRIME

EXEC B:PRIME
Exec  ver 3.0

100
   2   3   5   7  11  13  17  19  23  29
  31  37  41  43  47  53  59  61  67  71
  73  79  83  89  97

Program termination
```

際に参照されているのはごく一部の領域だけです。たとえば，メインプログラムが動いているときは，サブルーチンの部分はメモリ上で遊んでいることになります。ほとんど呼び出さないようなサブルーチンでも，メモリに置いておかねばなりませんから，そのために，一度にメモリにロードできるプログラムが制限されてしまうとしたら，こんな無駄はありません。しかし，αPASCALではサブルーチンをすべてメモリに持っていなくても，それが必要になったとき(ほかのルーチンから呼び出されたとき)に，初めてディスクからロードすることができるのです。外部手続きとか外部関数というのがそれですが，これによって，見かけ上無制限な大きさのプログラムを作ることができるようになっています。

LISP

なにさっカッコ付けちゃってさ

LISPがLots of Insipid Stupid Parentheses(たくさんの味気ない馬鹿げたカッコ)の省略形ではなく，本来の意味であるLISt Processor(リスト処理言語)の省略形であることが認識され始めたのは，つい最近のことです。昔からLISPの熱狂的な愛好者はいたのですが，彼らはこの単純で美しく，それでいて強力な非数値計算能力を備えた言語を自分達だけのものにしておきたかったのか，先のような自虐的な言い回しをして，よそ者が彼らの庭に入ってくるのを牽制していたのでしょう。LISPのカッコは，使い慣れてくるとそれほど煩わしいものでもなく，かえってプログラムの論理を見やすくしているものだということがわかってくるからです。とにかく，ほとんど人知れず発展を遂げてきたLISPですが，日本の第5世代コンピュータ計画が発足し，それのハードウェアの仕様を定める核言語としてPROLOGが採用されたときから事情が変わってきたのです。マスコミがPROLOGをクローズアップするのにつれ，それのライバル(?)としての人工知能言語LISPも大きく取り上げられることになったからです。いわば，それまで影の世界でしか知られることのなかったLISPが，白日の太陽の下に引きずり出されることになったのです。

LISPは，1959年にMITのマッカーシー教授を中心とする人工知能グループによって生を受けました。これは，なんとあのFORTRANが生まれた直後ですから，LISPの歴史がいかに古いものであるか理解できると思います。しかし，マッカーシー教授たちが扱っていた問題は決して古いものではありませんでした。彼らは，命令文だけでなく平叙文も理解することができ，命令の実行時に「常識」を示すことができるようなアドバイス・テーカーと呼ばれるシステムを研究していました。そして，その実験を容易に行うための道具として開発されたのがLISPだったのです。アドバイス・テーカーの目的は，命令文や平叙文から推論を行わせることでしたから，これは，PROLOGの目的とまったく同じものであると言うことができます。このように，LISPは人工知能のはしりとも言える研究から生まれた言語であり，そのときから人工知能研究の主要言語になることを運命付けられていた言語なのです。

さて，αLISPは，現在いろいろと出まわっているCP/M上のLISPの中でも，私たちに素晴しいLISP体験を与えてくれるもののひとつになっています。なぜなら，このLISPは，有名なMacLISPをメインに持ってきながらも，他のLISPのおいしそうなところをつまみ食いしたような仕様になっているからなのです(もちろん，パソコンで実現できそうにない機能は省いてありますが)。

特長としては，何と言っても，対話環境の充実ということが挙げられるでしょう。このLISPは，プログラム開発というよりもむしろ，楽しみながらLISPを学ぶことを目的としてあります。このため，いかに楽をして入力をするか(でも，スパーカッコはありません)，いかに楽をして虫(バグ)を探し出すかということに工夫が凝らされています。たとえば，以下のような機能があります。

1．ある関数を定義している途中で別の関数を実行できる(リード・マクロ機能)
2．過去8回分の入力を覚えていて，それをそのまま(あるいは，一部を変更して)再実行できる(REDO関数)
3．関数の実行中に，引数やスタックの値を調べながら，その関数を定義し直せる(BREAK関数)
4．画面が1ページ進むごとに，スクロールを中断したり，中断しないようにできる
5．DIR，ERA，RENなど，CP/Mと同様のファイル管理ができる

などなど。

しかし，αLISPは，対話環境がいいだけではありません。LISPそのものの機能としてもマニアをうならせるようなものを持っています。たとえば，クロージャの定義がそれです。このLISPにおける関数の評価方式は，普通の場合は，関数の引数の値をALISTと呼ばれる

LISPサンプル

```
A>
A>TYPE B:PRIME.LSP

(CDE NIL P (S E)
    (COND ((> S E) NIL)
          (T (CONS S (P (ADD1 S) E)))))

(CDE NIL MARK1 (E L)
    (COND ((NULL L) NIL)
          ((EQUAL (MOD (CAR L) E) 0)
           (CONS 0 (MARK1 E (CDR L))))
          (T (CONS (CAR L) (MARK1 E (CDR L))))))

(CDE NIL MARK (L)
    (COND ((NULL L) NIL)
          ((EQUAL (CAR L) 0) (CONS 0 (MARK (CDR L))))
          (T (CONS (CAR L) (MARK (MARK1 (CAR L) (CDR L)))))))

(CDE NIL PRN-PRIME (CONT L)
   (COND ((NULL L) (TERPRI))
         ((EQUAL (CAR L) 0) (PRN-PRIME CONT (CDR L)))
         (T (PRINT4 (CAR L))
            (COND ((EQUAL (ADD1 CONT) 10)
                   (TERPRI) (PRN-PRIME 0 (CDR L)))
                  (T (PRN-PRIME (ADD1 CONT) (CDR L)))))))

(DE PRINT4 (E)
   (PRINTSP (- 4 (FLATSIZE E)))
   (PRIN1 E) )

(DE PRINTSP (N)
   (COND ((< N 2) (PRINC (ASCII 32)))
         (T (PRINC (ASCII 32))
            (PRINTSP (SUB1 N)))))

(DE PRIME (N)
   (PRN-PRIME 0 (MARK (CONS 0 (CDR (P 1 N))))))

A>UPLISP

((The Stiff Upper Lisp) Version (3 . 1))
Copyright (c) 1983, Tennant And Tennant Computing

Allocate?
 (Press RETURN for defaults, or Y to change allocation)

*1 (READFILE PRIME LSP B)

 NIL
*2 (PRIME 50)
   2   3   5   7  11  13  17  19  23  29
  31  37  41  43  47

 NIL
```

(注)αLISPのスタックには根性がないので100以下までの素数が求められない。

連想リストに入れ，それを参照しながら評価していくという，伝統的な方式が用いられています。しかし，この方式では，呼び出された関数の中で使用していない変数まで調べてしまいますから，あまり効率がよくありません。また，関数が何重にも入れ子になっていたりすると，ALISTは必要以上に大きくなって，スタック領域があふれてしまいます。そこで，出てくるのがクロージャ関数なのです。この関数が呼ばれると，これまでのALISTは，どこかに保存されて，新たなALISTが作られます。これならば，ALISTの要素は，引数の数だけしかありませんから，先のような心配は無用になります。

PROLOG

あなたの好みにマッチする？

日本における「第5世代コンピュータ計画」が，マスコミでクローズアップされるようになったのにつれて，そのハードウェアの仕様を与える核言語のモデルとして採用されたPROLOGが脚光を浴びるようになったことは，LISPの項でも述べました。それでは，PROLOGとはいったいどんな言語なのでしょうか。

PROLOGは1972年に，フランスのマルセイユ大学のコルメラウア教授のグループによって，フランス語を理解するコンピュータを研究する過程で生まれたものだと言われています。PROLOGは，一階述語論理と導出原理を用いて定理を証明することで推論を行います。これは一種の書き換え規則のようなものですが，イギリスのコワルスキー教授らによる，述語論理もプログラミング言語とみなせるという提案で，やっとプログラミング言語としての市民権を得ることができたのだそうです。述語論理＝プログラミング言語という考え方に基づくプログラミングを論理プログラミングと呼びますが，PROLOGという名前はまさに「論理プログラミング」という意味のPROgramming inLOGicに由来しているのです。

述語論理をプログラミング言語とみなすとき，それは非手続き的な高級言語となります。つまり，FORTARANやCOBOLなど，従来の手続き型言語とは異なった可能性が生まれてくるのです。PROLOGではそれが宣言型ということになるわけですが，事実を宣言し，それに基づいて推論を行うというプログラミングスタイルは，私たちに新鮮な経験を与えてくれるに違いありません。

PROLOGには，FORTRANやCOBOL とは違って世界的な標準というものがありませんが，エジンバラ大学版のPROLOG(DEC10-PROLOGとも言う)が事実上の標準になっているようです。そして，αPROLOGもそれを受け継いだ形になっています。このため，PROLOGの参考書に載っている例題はαPROLOGでほとんどそのまま実行することができるのが強みです。これからαPROLOG（および一般にPROLOGと呼ばれるもの）の基本的な特長について紹介します。

まず，PROLOG は計算によって求まる解がひとつではないということが挙げられます。ひとつ以上の解がある場合，ユーザーが要求すれば，PROLOGは可能な数だけの解を求めてくれるのです。これは，ある解が条件を満たさない場合，あと戻りを自動的に行って計算をやり直すというバックトラック機能によっています。また，このバックトラックを強制的に打ち切ることもでき，PROLOGはそれによってプログラムの流れを制御するようになっています。

その次の特長は，パターンマッチによって手続きを呼び出していることです。ある手続きが呼ばれると，その手続きとパターンである手続き名，引数の数，引数の形などがマッチする，データベース中の手続きがすべて実行の候補になります。その際，引数部が変数になっていれば，パターンマッチが成功するように，変数に値が与えられるのです。これがユニフィケーションです。手続きがパターンマッチされるときに，PROLOGは引数部にある変数が，入力のものであるか，出力のものであるかの区別をしていません。ですから，ある動作を行う手続きなり関数なりが定義されているとき，出力部に書くべき変数を入力部に持ってくるだけで，まったく逆の動作をさせることができるのです。たとえば，足し算の定義があれば，それを利用して引き算をすることができます。こういう性質は，他の言語ではちょっと見られません。

PROLOGではリスト処理もお手のものです。PROLOGはLISPにも負けない位のリスト処理能力を有していますが，このリスト処理もパターンマッチによって行われます。リストの分解も，リストの結合もすべて同じようなパターンマッチで実現することができ，操作はいたって簡単です。

ところで，このαPROLOGではPROLOGとしての機能は一応揃っているのですが，パソコン上の言語としてパソコンをもっと活用するための，メモリアクセスとかI/Oアクセスの機能は持っていません。パソコンを活用するための高級言語と言うよりは，新しい言語PROLOGに触れ，人工知能の世界を垣間見るための学習ソフトと言えるでしょう。

PROLOGサンプル

```
A>TYPE B:PRIME.PRG

p(E,E,[E]).
p(S,E,[S|L]):-add(S,1,S1),p(S1,E,L).

mark1(E,[],[]).
mark1(E,[X|L],[0|R]):-mod(X,E,M),eq(M,0),mark1(E,L,R).
mark1(E,[X|L],[X|R]):-mark1(E,L,R).

mark([],[]).
mark([0|L],[0|R]):-mark(L,R).
mark([X|L],[X|R]):-mark1(X,L,R1),mark(R1,R).

prnprime(C,nil):-nl.
prnprime(C,[0|L]):-prnprime(C,L).
prnprime(C,[X|L]):-eq(C,9),
                   print4(X),nl,prnprime(0,L).
prnprime(C,[X|L]):-add(C,1,C1),print4(X),prnprime(C1,L).

print4(X):-fig(X,F),printsp(F),write(X).

printsp(N):-lt(N,2),put(32).
printsp(N):-put(32),sub(N,1,N1),printsp(N1).

fig(N,3):-lt(N,10).
fig(N,2):-ge(N,10),lt(N,100).
fig(N,1):-ge(N,100),lt(N,1000).

prime(N):-p(1,N,[X|L]),mark([0|L],L1),
          prnprime(0,L1).

A>
A>PROLOG
alpha-Prolog  version 1.0
Copyright (c) 1984 by Intermedia access corporation
> ?-load('b:prime.prg').
  yes
> ?-prime(15).
   2   3   5   7  11  13
  yes
>
```

(注)αPROLOGのスタックはαLISPよりも根性がない，困ったもんだ。

APL

人は変態文字セットと呼ぶが

APLはあまり有名な言語とは言えませんが，この言語が誕生したのはけっこう昔のことで，FORTRANやLISPが作られたのとほぼ同じ時期です。ことの起こりは，アイバーソンという人が1962年に出版した『A Programming Language（ちょっとしたプログラミング言語）』という本からでした。もちろん，APLという名前はこの本のタイトルに由来するものです。しかし，この本はコンピュータ言語の開発を扱ったものではなく，データ処理のアルゴリズムを明確に表記するための手段を述べたものでした。これは，従来の数学や論理学の記号を体系付けようとした画期的な試みであったと(現在のAPLから)想像できます。その　後，この論理表記法をそのままコンピュータで扱うことのできるような処理系がIBMから発表されて，プログラミング言語APLの誕生

となったわけです。

APLはもともと，アルゴリズムを簡潔に，そして確実に表記するための方法でしたから，プログラムも恐ろしいほど短くなります。たとえば，データの平均を求めるプログラムなど，たったの1行で書けてしまう位なのです。しかも，インタプリタですから，次々と頭の中に浮かんでくるアイディアを素速く書きとめ（プログラムし），それを検証しながらさらに大きなプログラムを作っていくことが可能になります。たとえるとしたら，APLは速記みたいなものではないでしょうか。APLでは，ギリシャ文字やらなにやらで，使用する記号がやたらと多く，覚えるまでが大変ですが，それをマスターしてしまえば思いつくままにプログラムができていくのです。この生産性のよさは，他の言語の太刀打ちできるところではないでしょう。そこには，他人に対するプログラムの読みやすさとかいう次元を超越したものがあります。さしづめ，APLは自分だけの世界の中にある言語と言えるでしょう。

ところで，APLは数値を扱うこともできますが，ベクトルや配列を扱うときに素晴しい威力を発揮します。つまり，APLでは配列やベクトルの要素をひとまとめにして，ひとつのデータとして扱うことができるようになっているからです。たとえば，Aという変数がある場合，それは数値であるかもしれませんし，ベクトルや配列であるかもしれません。そして，A＋1と書いたとき，もしAがベクトルや配列であれば，すべての要素に1が加わったものが値として返ってきます。あるいは，内積や外積，逆行列でさえひとつの演算子で求めることさえできるのです。すなわち，数学記号をそのまま（あるいは，それに似た形で）表記できるようになっています。このため，APLは数学や論理学の式を手軽に計算するための，高級電卓とみなす人もいるようです。もし，それに備わってない演算が必要になったときは，新たな演算子を定義してしまえばよい（また，それを簡単にできる）のですから，こんな万能電卓は他にないでしょう。

さてαAPLですが，これは一般のAPLの機能をほとんどそのまま受け継いでいるようです（組み込み関数にないものはライブラリとして用意されています）。また，APLを学ぶためには専用のキーボードを使わなければならないことが多いのですが，このAPLではそんなものがなくてもAPLの世界が楽しめるように，＄と2文字のアルファベットで演算子を表すことができるようになっています。たとえば，←（または＿）が＄IS，△が＄DT，○が＄CI，□が＄QD，▽が＄DL，という具合です。一方，通常のキーボードから入力できる＋や－などの記号は，そのまま流用されていますから，覚えるべき特殊記号はそれほど多くはないでしょう。LISPは，よく知られた関数型言語ですが，それとは趣がひと味違った言語を修得してみるのもよいことでしょう。

FORTH

どこを切っても金太郎

FORTHは1969年頃，アメリカのムーアという人によって，電波望遠鏡などの天文装置を制御するために考案された言語と言われています。FORTHというのは，「第4」を意味するFOURTHを縮めたものですが，これは当時第3世代と呼ばれていたコンピュータから脱却して，新世代を担う言語にしてやろうという強い願望が込められていたのでしょう（Uが抜けているのはファイル名の文字数の制限からだそうです）。

FORTHはスタックを演算の基本に置いています。スタックとは，データを格納しておくための棚みたいなもので，最後に入れたデータを最初に取り出す（Last In First Out：LIFO）という性質があります。スタックをデータの受け渡しに利用すれば，次の演算で使用するデータが，常にスタックのトップ（一番上）にあることがわかっていますから，高速で効率のよい演算をすることができるというわけです。このため，入力はスタックにとって一番都合のいい逆ポーランド記法で行われます。これが初心者にとってはとっつきにくいと思わせる原因であるかもしれませんが，これもLISPのカッコと同様に，慣れてしまえば何ともありません。

この他に，FORTHで特長的なことは，命令とデータの区別がないことでしょう。と言うよりも，FORTHでは，入力される数値や記号は一語一語でスタックに対する操作を示していると言ったほうがいいでしょう。つまり，

APLサンプル

```
A>APL

SOFTRONICS APL¥80
VERSION 2.3C

COPYRIGHT 1979 BY ERIK MUELLER

CLEAR WS
      )LOAD PRIME
PRIME LOADED
      $DL PRIME [$QD] $DL
    $DL  PRIME PMAX;P;Q;I;J
[1]   P_$IO PMAX
[2]   P[1]_,0
[3]   I_1
[4]  LOOP:
[5]   $GO NEXT&$IO P[I]=0
[6]   J_I+P[I]
[7]  LOOP2:
[8]   $GO NEXT&$IO J>PMAX
[9]   P[J]_,0
[10]  J_J+P[I]
[11]  $GO LOOP2
[12] NEXT:
[13]  I_I+1
[14]  $GO LOOP&$IO I$LE PMAX
[15]  Q_P/P
[16]  I_$RO Q
[17]  J_((I+9)%10),10
[18]  J$RO Q
    $DL
      PRIME 100
   2   3   5   7  11  13  17  19  23  29
  31  37  41  43  47  53  59  61  67  71
  73  79  83  89  97   2   3   5   7  11
```

FORTHサンプル

```
A>FORTH
  OK
77 LIST
SCR # 77
  0 ( Eratosthenes' Sieve  )
  1 1000 ARRAY P
  2 0    VARIABLE PMAX
  3 : INITP PMAX @ 1 + 1 DO I I P ! LOOP ;
  4 : MARK1 DO 0 I P ! DUP +LOOP ;
  5 : MARK  PMAX @ 1 + 1
  6         DO I P @ 0 >
  7           IF I P @ PMAX @ 1 + OVER I + MARK1 DROP ENDIF
  8         LOOP ;
  9 : FIG  DUP 10 < IF DROP 3 ELSE
 10        DUP 100 < IF DROP 2 ELSE
 11        DUP 1000 < IF DROP 1 ENDIF ENDIF ENDIF ;
 12 : PRINT4 DUP FIG 0 DO 32 EMIT LOOP . 8 EMIT ;
 13 : CRLF 13 EMIT 10 EMIT ;
 14 -->
 15
OK
78 LIST
SCR # 78
  0 0   VARIABLE  CONT
  1 : PRNPRIME PMAX @ 1 + 1
  2         DO
  3            I P @ 0 > IF
  4                              I P @ PRINT4 CONT @ 1 + DUP CONT !
  5                              10 = IF CRLF 0 CONT ! ENDIF ENDIF
  6          LOOP CRLF ;
  7 : PRIME PMAX ! INITP 0 1 P ! MARK CRLF 0 CONT ! PRNPRIME ;
  8
  9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
OK
77 LOAD OK
100 PRIME
   2   3   5   7  11  13  17  19  23  29
  31  37  41  43  47  53  59  61  67  71
  73  79  83  89  97
OK
 OK
```

入力のどこを取り出してきても命令になっている金太郎飴的言語がFORTHなのです。そして，このように入力された数値や記号がどのような意味を持っているかは，FORTH内部の辞書で管理されることになります。このため，FORTHの命令はワード（単語）と呼ばれるのです。

一見奇妙な言語ですが，FORTHにもLISPと同じく熱狂的な支持者がいます。FORTHというのは学び始めたら最期，その魅力に取りつかれて離れられなくなるという恐ろしい（親の遺言）魔力を持った言語だからなのです（一例として清水和人氏を挙げることができます）。何しろ，FORTHの本体は，エディタや何やらを入れても，ほんの10Kバイト程度ですから，パソコン上でも，サブセットでない「本当の」FORTHを楽しむことができます。そして当のFORTHはと言えば，アセンブリ言語に相当するきめ細かい基本ワードを備えている上，定義したワードをインタプリタを扱う感覚で試してみることができるため，プログラムの開発が速くできるという特長を持っています。また，拡張が容易にできるため，初めは無性格な処理系を自分の好みに合うように教育していくことができるようになっています。つまり，ひとつのシステムがあれば，そこからロボット制御言語，グラフィック言語，人工知能処理言語などが次々と生み出されていくという夢の言語なのです。

さて。αFORTHの紹介です。このFORTHは，基本的にはFIG（Forth Interest Group）によって定められている標準FORTHと変わりありません。それに，いくつかの拡張（ディスク・フォーマット，アセンブラ，セーブ命令，ダンプ命令など）がなされたものです。このうち特に，ディスクのセクタリードとセクタライトの命令が備わっているのは感動ものです。この機能を利用してワードを組み立てていけばわずか数行でディスク解析のためのツールができてしまうでしょう。その筋のプログラマも夢ではありません。また，いくらアセンブラ気分でインタプリタが使えるといっても，そこにはおのずと限界があるというものです。そこで，Z80（8080ではありません）のアセンブラも用意されています（もっとも，表記法はインテル形式を逆ポーランド記法に直したようなものですが）。またαFORTHは，浮動小数点もサポートされていますから，数値計算の分野でも利用価値があるでしょう。まさに万能の言語という形容がピッタリなのです。

C

アセンブラはもう死んでいる？

まず始めにUNIXというOSがあります。これはたいそう使い勝手のよいOSで，プログラム開発をするためにはこれしかないという位もてはやされているものです。実際，プログラムの開発はVAX上のUNIXで行い，そしてそのプログラムの実行はVAXのCPUよりも処理能力の高い大型計算機に任せているという企業もあるようです。

このUNIXというOSは，初期の段階ではアセンブリ言語で記述されていましたが，このOSを高級言語で記述し直そうという試みからC言語の歴史が始まったのです。この無謀とも言える試みに挑戦したのはベル研究所のトンプソンという人です。彼は，ALGOL60から派生したBCPLという言語を基にして，後にBと呼ばれることになる言語を開発しました（BというのはBCPLのBとか，トンプソンの奥さんのBonnieのBという意味なのだそうです）。しかし，現実には，UNIXは，リッチーという人がBの次の言語ということで開発していたCという言語で書き直されることになるのです。これが，システム記述言語Cの誕生です。

Cの起源は（BCPLを通じて）ALGOL60にまでさかのぼることができます。このため，同じくALGOL60を基にするPASCALとCは従兄弟であると言っても差し支えないと思われます。実際，Cのプログラムの形式はPASCALのそれと非常に似かよっています。ともすれば，CとPASCALは同じものに見えるかもしれません。

しかし，CとPASCALは異なる応用分野を目指して設計された言語ですから，いろいろな点で違っています。つまり，Cはシステム記述言語，PASCALは教育用言語という言葉で違いを明確に表すことができます。PASCALでは，信頼性の高く，保守のやりやすいプログラミングを目指しています。ですから，プログラム中のデータの型の不一致などまったく許されていません。しかし，Cではそんなことは知らんぷりです（警告メッセージは出しますが）。変なプログラムを書いて実行中何が起ころうが，コンパイラの知ったことではないのです。責任はプログラムを書いたプログラマ本人にかかってきます。それが，何をしても許される（あるいは，柔軟性が高い）ということの代償というわけです。この点，Cは高級アセンブラと言い切ることができます。現実に，Cを使えば，アセンブリ言語でできることはほとんど可能です。その上，高級言語としての体裁も見事に保っていますから，読みにくく，非人間的なアセンブリ言語が，Cに押され気味なのもうなずけます。

Cサンプル

```
A>TYPE B:PRIME.C

/*******************************/
/*                             */
/*  Eratosthenes' Sieve        */
/*                             */
/*******************************/

#define MAXSIZ  1000

int     p[MAXSIZ];

main()
{
        int     i, j;
        int     pmax, cont;
        char    c;

        pmax = 0;
        while((c = getchar()) != '¥n')
                pmax = pmax * 10 + (c - '0');

        for(i=1; i<=pmax; i++)
                p[i] = i;

        p[1] = 0;
        for(i=1; i<=pmax; i++)
                if( p[i] )
                        for(j=i+p[i]; j<=pmax; j += p[i])
                                p[j] = 0;


        for(i=1,cont=0; i<=pmax; i++){
                if( p[i] ) {
                        printf("%4d", p[i]);
                        cont++;
                        if(cont%10 == 0) putchar('¥n');
                }
        }
        putchar('¥n');

}

A>
A>CC B:PRIME
BDS Alpha-C Compiler v1.51  (part I)
  35K elbowroom
BDS Alpha-C Compiler v1.51 (part II)
  31K to spare
A>CLINK B:PRIME
BDS Alpha-C Linker   v1.51
Linkage complete
  42K left over
A>B:PRIME
100
   2   3   5   7  11  13  17  19  23  29
  31  37  41  43  47  53  59  61  67  71
  73  79  83  89  97
```

とにかく，このようなC言語がCP/Mでも利用できるのは嬉しいことです。しかも，このαCは，8ビットのCとして定評のあるBDSCから，どうでもいいような機能を省いたお徳用なのですから。しかし，このαCには少しばかり不満が残ります。どうも，αCは専門家（仕事などでC言語を利用していて，Cをパソコンでも使いたいと思っている人）をターゲットにし過ぎているような気がするのです。確かに，プログラミングをするのに十分な関数が用意されていて，「何でもできる」というCの特長は満足されています。それに，コンパイル時間は短いし，実行速度も，8ビット機であることを考慮に入れると最高速の部類です。アセンブラの代用という観点から見ると満点に近い点数を付けることができます。しかし，使っていて何かが違うという印象を受けるのです。それは，Cという言語に気楽に触れてみたい，一般的な文法について知りたいと思っているユーザーを困惑させる点が2～3あるからです。それは，普通にC言語と呼ばれているものと，αCとの仕様の違いなのです。たとえば，言語として浮動小数点はサポートされていませんし，スタティック変数をコンパイル時に初期化することができませんし，配列は2次元までしか許されていません。fopen関数が一般のC言語と微妙に異なっているのは決定的かもしれません（もっとも，C言語の仕様には入出力に関して，はっきりとは定められていませんから，インプリメンタの勝手だと言われれば返す言葉がありませんが）。これらのことは，プログラムを作ることに慣れた人にとってはごく些細な相違なのですが，初心者にとっては重大なことなのです。市販の参考書を買ってきて，ひとまず例題でも打ち込んでみようかという人は，まず相違点を覚えることから出発しなければならないからです。しかし，違いを考慮しながらプログラムを移植していくことで，本当のC言語への理解も深まりますから，まったくの無駄とは言えません。真剣にアプリケーションを作りたいと思っている人と，軽い気持ちでCを学んでみようと思っている人で，評価が分かれてくるのがこのαCと言えるでしょう。

〈参考文献〉

1）水野健児
『コンピュータ　ソフトウェアのことがわかる本』
日本実業出版社　1984年

2）αシリーズ　各マニュアル
ライフボート

3）徳田雄洋ほか　編
大特集　『プログラミング言語の最近の動向』
情報処理　Vol.22 No.6　1981年

4）MELCOM拡張FORTRAN文法説明書
三菱電機株式会社　1978年

5）大駒誠一
『FORTRAN77』
サイエンス社　1982年

6）西村恕彦　ほか
『入門　COBOL』
オーム社　1981年

7）ハリー・カッツァン（武市正人　訳）
『Pascalへの招待』
近代科学社　1982年

8）こうもと　やすひこ
『Lisp入門』
Oh！MZ　1985年　2～5月号

9）黒川利明
『LISP入門』
培風館　1982年

10）後藤滋樹
『PROLOG入門』
サイエンス社　1984年

11）岡本一郎
『X1turbo・X1シリーズ COBOL/PROLOGの魅力を探る』
マイコン　1985年　9月号

12）こうもと　やすひこ
『Prolog，プロローグ』
Oh！MZ　1984年　11～12月号

13）清水和人
『May tne "FORTH" be with you』
Oh！MZ　1985年　6～8月号

14）井上外志雄
『標準 FORTH』
共立出版株式会社　1985年

15）『APL その世界』
ASCII　1985年　4～8月号

16）こうもと　やすひこ
『C コンパイラ序説』
Oh！MZ　1984年　6～8月号

今こそチャンス！　―あなたもコンピュータのスペシャリスト！―

プログラマの国家資格がすぐに取れる！

受験対策にマトを絞った画期的講座

合格直結の完全指導！

本講座の5大特長

情報化時代にますます価値の高まる国家資格として注目される第2種情報処理技術者。本講座なら短期間の効率良い学習と添削指導で短期間合格が達成できます。あなたも早く有資格者となって、コンピュータのスペシャリストとして活躍しましょう。

1初心者でもスムーズに学べる入門コースを併設（受講期間2ヵ月・希望者のみ）2合格対策にマトを絞った実戦的オリジナルテキストで実力は完ペキに3プログラミング言語は実務・受験に有利なフォートランかコボルを選択できる4駿台電算ベテランの講師陣による全16回におよぶ個人添削指導を展開5合格の決め手「プログラミング」を徹底指導。（※受講期間6～8ヵ月　※受講料金32,000円～40,000円）

くわしい案内資料
無料送呈

ハガキか電話で今すぐに！
●先着順に無料急送します。

資料送れ　●住所　●氏名　●年令　●職業

40円

ハガキ〒101
東京都千代田区神田駿河台2-9-859-10研究社ビル4F
駿台電算専門学校　通信教育部

●お急ぎの方は電話で！
☎03-295-5042

第2種情報処理技術者講座

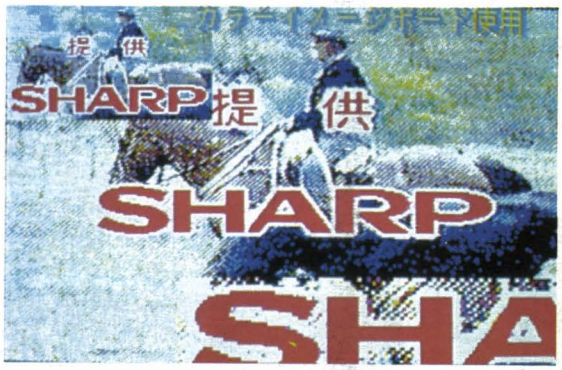
学校法人　駿河台学園
駿台電算専門学校　通信教育部
〒101　東京都千代田区神田駿河台2-9-859-10研究社ビル4F
TEL 03-295-5042(代)

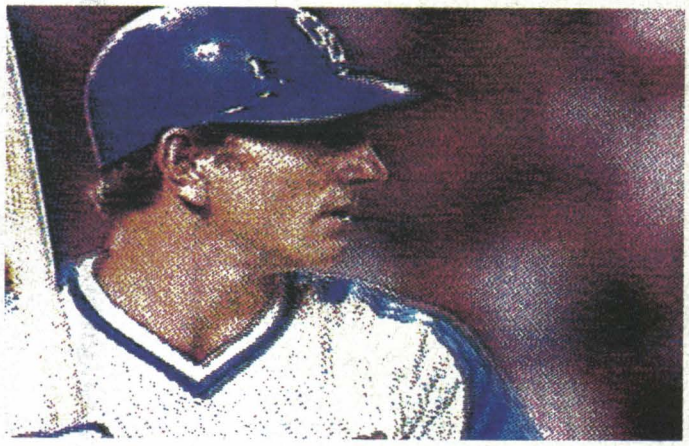
《集団受講優待制度》
企業における集団受講優待制度（3名以上）がありますのでご利用ください。詳細は通信教育部までお問合わせください。

ほしい映像を一瞬にファイル

new カラーイメージボード

X1/X1turboに恐るべき新兵器，カラーイメージボードが登場した。テレビやビデオなどの映像を瞬間的に捕らえ，これをX1/X1turboのVRAMに取り込んでしまう，つまりビデオデジタイズしちゃおうというもの。これさえあれば，好きな場面をどんどんいただいて画像処理も自由自在。さあ決定的瞬間をキャッチしよう。





テレビやビデオの映像をカラーの静止画としてパソコンに取り込めたらどんなに楽しいか説明するまでもないはずだ。大好きなキョンキョンのアルバムディスクを作ったり，ビデオカメラで収録した実写の場面でアドベンチャーゲームを作ったり。いや，何に利用するかなんて考えなくても，取り込めるだけで嬉しくなってしまうはずだ。今までは，困難でしかもとても高価な装置でしかできなかったのが，1枚のカードをX1/X1turboのI/Oスロットに差し込むだけでできてしまうんだから本当に驚きだ。

このカラーイメージボード(CZ-8BV1)は，シリアルアクセス入出力方式のダイナミックメモリを外部バッファメモリ部に採用していて，入力映像を60分の1秒（フィールド周期）という高速度でキャッチする。

これをX1turboのDMA転送機能で約0.2秒（X1の場合は約1秒かかる）でVRAMに転送するわけだ。そして，これらの高速処理のおかげでいろいろとおもしろいことができるようになった。まず，スローモーション効果。そして，スーパーインポーズによってテレビインテレビ表示（テレビ画面の中に別チャンネルのテレビ番組を表示）が可能。さらに画面を4分割，16分割にするマルチストロボアクションといった演出効果まで楽しめるのだ。このカラーイメージボードには，画像の拡大，縮小，切り抜き，輪郭抽出などができる画像ツールソフトも同梱される予定。パソコンテレビファンならぜひともそろえたいオプションだ。

肌色の秘密　新開発SCRAMBLE回路

タイリング効果によって映像の中間調，中間色を表現するシャープ独自の方式，SCRAMBLE回路を新たに開発し，ビデオデコーダ部に内蔵している。このため，デジタル信号では難しいとされていた肌色のような中間色も表現が可能である。

秋の新作SOFTWARE

ゲームソフト編

豊作！　もう〜この秋から年末にかけて発売されるソフトの凄まじいことといったら。まさに，大作，傑作，話題作が目白押しなのである。ファミコンブームが続くなかパソコンゲーム復権のため満を持して登場する野心作の数々。巨大な謎を秘めて姿を現した“レリクス”や前代未聞の超大作“ザナドゥ”などアドベンチャーやRPGのジャンルを超越したゲームにファンの期待は高まるばかりである。そして今，ソフト界を揺るがす大事件が起きている。RPGの元祖にしてまさに怪物的な人気を誇るあの“Wizardory”の日本版が発売されるのだ。もはやゲームファンにとってこれ以上は望めないほど危険な状態にあるといえるだろう。とにかく，この秋注目のソフトを追ってみるとしよう。

X1でWizardoryができるんだぞ

ウィザードリーがX1でできる。ゴホッ，ウィザードリーがX1でできる。えーウィザーっと失礼。何度書いても気持ちがよいのでついついウィザードリーがX1してしまうのである。それほど，今回のウィザードリー移植の事件はX1/X1turboユーザーにとっては素晴しい出来事なのであり，未だに夢のように思えてならない人も多いに違いない。果たしてこのウィザードリーとは何者なのか。

“Wizardory”。このゲーム名を知らない人はいないはずだ。X1などでＲＰＧゲームが発表されるたびに「このゲームはウィザードリータイプのゲームで……」などと例にあげられたりしてきたはずだ。先日，このウィザードリーと並ぶコンピュータＲＰＧの代表作“ウルティマII”がPCやFMに移植され，なんでX1に移植しないんだ——と叫んだユーザーも多いはず。

しかし，今回のウィザードリーはしっかりX1でも移植されるというから御安心を。

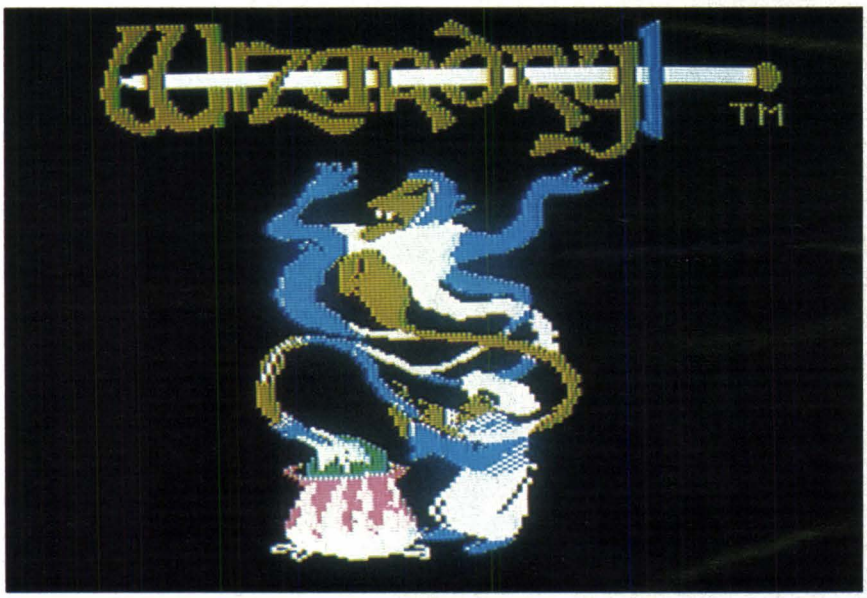
さて，このウィザードリー，名前は知っていてもどんなゲームか知らない，という人も多いはず。発売されたのは4年ほど前，サーテック社というアメリカのソフトハウスからアップル版のみで出た。以後2年ごとに続編が発表され現在では，第3作「リルガミンの遺産」まで発売されていて，間もなく第4作も発表されるだろう。

内容はどうなっているんだ。というと，ずばり“ファンタジアン”タイプ（本当は逆なんだけどね）の3D迷路ＲＰＧなのだ。

ただし，規模は全々違って，深さがファンタジアンの2倍，マジックアイテムは100以上，モンスターの種類も100近くいるのだ。基本的なゲームシステムはファンタジアンと同じだけど，大きく違うのは戦闘に関してだ。ウィザードリーには戦闘画面などというものはなく（なにしろ昔のゲームなもんで）誰が何を攻撃するか，魔法を投げるかなどコマンドを与えていくだけで解決してしまう。パーティーは6人編成で，前列の3人が戦闘をするという形になっている。後列の3人は魔法を投げてもいいし，傷を直してもいいのだ。

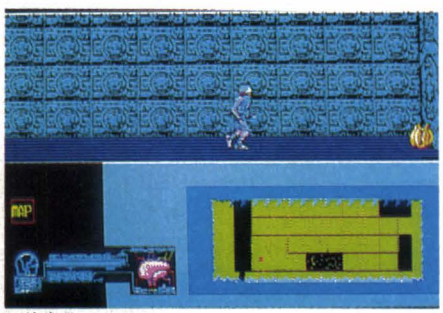
キャラクターメイキングもファンタジアンに似ていて(くどいようだが逆だよ)いろいろな選択肢がある。種族は，人間，ドワーフ，エルフ，ノーム，ハーフリング，職業は，戦士，魔法使い，僧侶，盗賊，僧正（BISHOP），君主(LORD)，侍，忍者といろいろあり，組み合わせだけでもかなりある。もうひとつ，今までの国産ＲＰＧではほとんどなかった選択肢がある。善，中立，悪と，それぞれのキャラクターの性格を分ける部分だ。この効果はゲームをやってのお楽しみ。

オリジナルでもグラフィックとスピードにやや問題があったが，さて，移植版の出来はどうだろう。かなり速くなると聞くが。とにかくX1/X1turbo版の完成を待とう。



Wizardory　写真はAPPLE版です

ザナドゥ



レリクス

この野心作に注目せよ

RELICS（レリクス） vs. Xanadu（ザナドゥ）

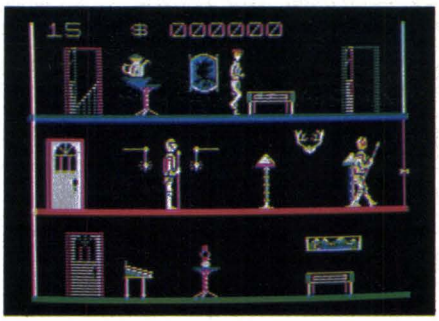
アドベンチャーブームからRPGブームへと移行するなか，今年は特にリアルタイムRPGといった異色作のヒットが目立っている。そして今また，斬新なアイデアによるまったく不思議なゲームが話題を呼んでいる。ボーステックから発売される“レリクス”がそうだ。このゲームは「シンクロマインド・アクションゲーム」といわれ，プレイヤーの性格(精神？)がゲーム展開に大きな影響を与えるというそれは恐ろしいゲームなのだ。プレイヤーは影となって多種多様なキャラクターに乗り移るのだ。オドロオドロしい背景がなんとも不気味で，いつしか異様な世界にのめり込んでしまった自分を発見することだろう。さて，8ビット機ではMZ-2500版が他機種に先駆けて発売されるということである。

次に，すべてにおいて圧倒的なスケールを誇るのが日本ファルコムの“ザナドゥ”だ。こちらはX1版が最初で11月3日発売の予定となっている。これは「幻のドラゴンスレイヤーII」ともいわれるが，ドラゴンを倒すという最終目的が同じだけで前作のイメージとはまるで違っている。ここに繰り広げられる世界は40000エリア以上もの広さを持ち，キャラクターは150種で1600以上にもなるという。さあ，ゲームの全容が明らかになる日も近い。君はどちらを先にやるか!?

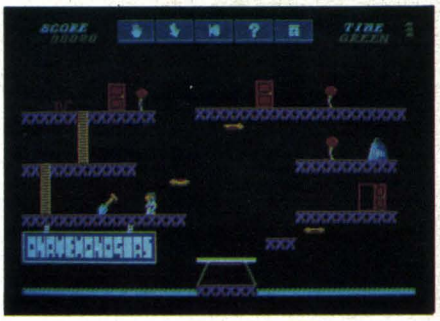
ドルアーガの塔も出る!!
アドベンチャーがいっぱい

まずはX1からだ。新作としてはコンプティークの“メーベルズ・マンション”（10月中旬発売予定）とマイクロキャビンの“ハッピーフレット”がともにお屋敷を舞台にしたリアルタイムアドベンチャー。メーベルズ・マンションはアップル版でヒットした移植ものでぜひ試しておきたいソフト。一方，ハッピーフレットはすでに発売されているが，かなり難しいゲームだ。まだ，ファン期待の話題作，“新竹取物語”（ビクター）や“Will—デストラップII”（スクウェア），それに“軽井沢誘拐案内”（エニックス）なども移植された。アドベンチャーとはちょっと違うかもしれないが“TOKYOナンパストリート”（エニックス）もユニークでなかなかおもしろい。

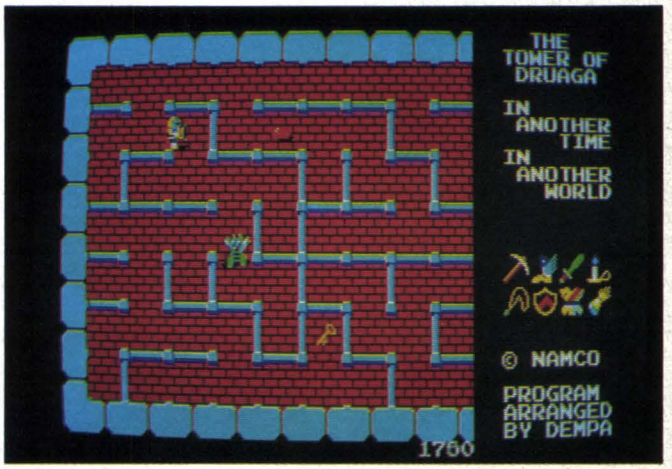
MZ-1500では，ナムコの“ドルアーガの塔”が電波新聞社から発売されるのは文句なしにうれしいニュースだ。MZ-2500版も近く発売予定に入っているので期待したい。



メーベルズ・マンション

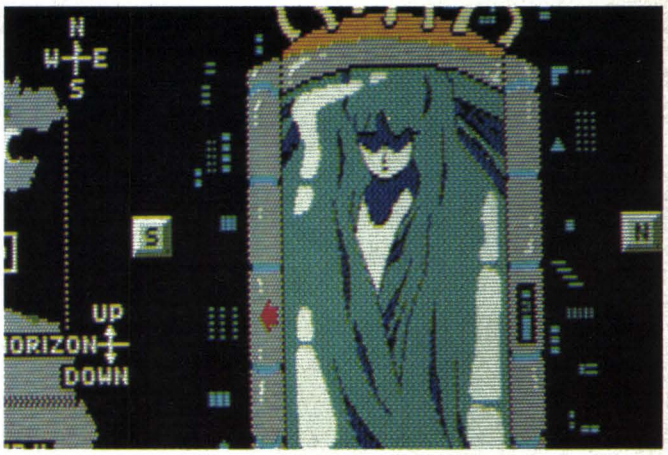


ハッピーフレット



ドルアーガの塔

新竹取物語



Will——デストラップII

軽井沢誘拐案内

TOKYOナンパストリート

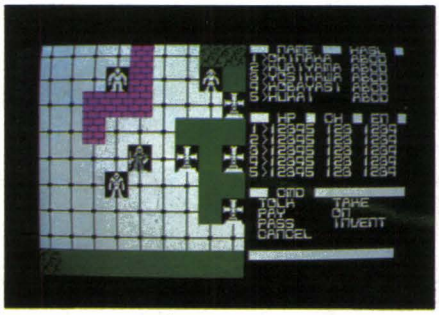
夢幻の心臓はSuper MZで RPGも続々

まず，RPGがお得意のクリスタルソフトから“夢幻の心臓”のMZ-2500用が発売。従来のものに比べかなり高速化されている。そして，X1には“リザード”が発売される。また，ザインソフトの“トリトーン”はハイドライドの断面図的なデザインで，かわいいキャラクターが剣を振り回す姿が見ていて楽しい。このほか，HOT-BのSFロールプレイングゲーム“カレイドスコープ”はローダーセットとシナリオセットに分かれており，１本のローダーセットでこのシリーズのどのシナリオからでもプレイすることができるという画期的なシステムだ。まず第１弾のシナリオとして“７万光年の胞子たち”が登場。発売がかなり遅れたものの，シナリオ第２弾の“発・汗・惑・星”も準備が進んでいるというから楽しみだ。さらに，コモードール版で噂の超・難易度ロールプレイングゲーム“IMPOSSIBLE MISSION”がコンプティークから発売されることになった。アクションあり，パズルあり，アドベンチャーありの娯楽大作。しかも，オリジナルのメインキャラクターを美女に変えての登場である。11月発売の予定，いずれもX1版だ。

トリトーン

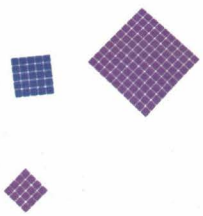
リザード

IMPOSSIBLE MISSION



カレイド・スコープ

夢幻の心臓



新作ゲームによせて

清水 和人

その昔ゲーマーは「こだわる」ことがすべてであった。歯ぎしりをし，眼をまっ赤にはらしながら，一本の道を極めてゆく，そういう戦士であった。そしてその戦いの果てには限りなく深い自分との対面があり，戦士は極上の幸せを味わえたのです。「こだわる」ことによってのみ到達できるこの幸せを，朝に夕に夢見て長い戦いを続けてゆく，それが真のゲーマーの姿であった。

そして，今ゲーマーはその道を失いつつある。巷に飛び交う名作ゲームの数々，それがゲーマーを惑わしているのだ。新しいゲームへ新しいゲームへと人々の目が移りゆくなかで，ゲーマーも自分を失いつつある。その先には幸せどころかなんの向上もありはしないのだ。

こんなときだからこそ，じっくり腰を据えて立派なプレイをしようじゃないか。

出たぞ，出るぞ，出ないぞ

とはいいつつもゲームソフト界はますますの豊作だ。何からいこうか。

よっしゃキメタ！　アドベンチャーからいってみよう。まずは随分待たされた，昔はソフトを作るなんて知らなかったピクターの“新竹取物語”(通称しんたけ)からいきましょう。いろんな女性が出てきて，さらにギャグも一杯楽しめるというこのソフト，なんと得点制でありまして，百点以上を取って，得点の画面をセーブして送ると段位やプレゼントがもらえたりする新人ゲーマーの登竜門であったりするわけだ。通と呼ばれたいなら，やっておかねばなるまい。うんうん（とうなずく私であった。）

メチャ軽いのが，出ました“TOKYOナンパストリート”こんなの硬派のゲーマーは手を出せないというミーハーソフトですな。女の子と話をしたいんだモンッ♡という方におすすめ。

完全にそれだけが目的じゃやだけど，やっぱり女の子が出てこないとという人には，やっぱりエニ社から“軽井沢誘拐案内”が出る。もうすでに「あの」がつきはじめたポートピア連続殺人事件の作者，あのよく雑誌でインタビューされている堀井雄二氏の作品だ。推理ものばかり出して一貫した姿勢を示していたところが，頭に軽井沢と付けるところはいかにもエニ社らしくて嬉しいソフトだね。

いきなり出てしまったのが“Will――デストラップII”，なんせ前作のデストラップも出ないうちにX1turboに出ちゃうなんて，あの名作はどこにいったんだろう。でも，アニメーションで絵が動くとかローマ字入力とかが売り物で内容もゴツそうだ。早く見たいなあ。

そういえば，ウワサうわさのタイムシークレットシリーズ第３弾はいったどうしたんだろう。出ないのかな，出るのかな？　僕あのシリーズ好きだしなあ。ネコジャラ氏さ～ん！

え？　“デゼニワールド”は出ないかって？　知らないよそんなの，作者に聞いてよ！　フンプン，俺は怒っているんだ。彼らに墓標はいらないぜ。

そういえば注目のMZ-2500，「火の鳥」なんて星飛雄馬みたいに蘇ってきたが，そいつになんと“夢幻の心臓”が出るらしい。そうなるとX1のユーザーはヤキモキするだろう。まあ“ファンタジアン„に専念していましょう。さて1500ユーザーにはぬわんと“ドルアーガ„が？　出るの？　出ないの？　えー出るーっ？　やりィッ！

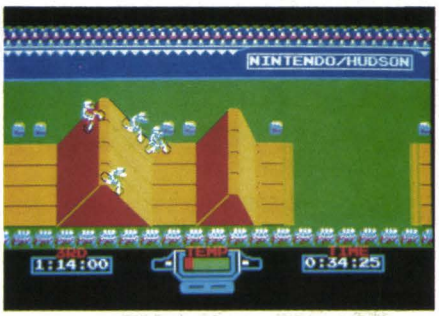
そういえばファミコン風ソフトも続々と登場する。アクションゲームファンはしっかりくらいついておこう。“エキサイトバイク”は頭脳のゲーム，意外に高度なテクニックを要するゲームだ。障害によってジャンプのしかたを変えないとだめだ。成功すると，メチャカッコええ。“チャンピオンシップロードランナー”はパソコンが御本家だ。まあ研究もしつくされてきたロードランナーだが，乗り遅れないうちにレパートリーのひとつにしておこう。

やっぱりアクションという方に ビデオゲームも多数移植

ゲームセンターやファミコンでお馴染み任天堂の“エキサイトバイク”と“バルーンファイト”のX1版がハドソンから発売された。近く“アイスクライマー”も発売になる。いずれも楽しさとスリルに満ちた純粋なアクションゲームである。一方，SEGAのビデオゲームの人気作“フリッキー”と“チャンピオンプロレス”がマイクロネットから近日発売になる。オリジナルにさらに手を加えておもしろさもアップ，こちらはX1だけでなくMZ-2500版も発売予定だ。

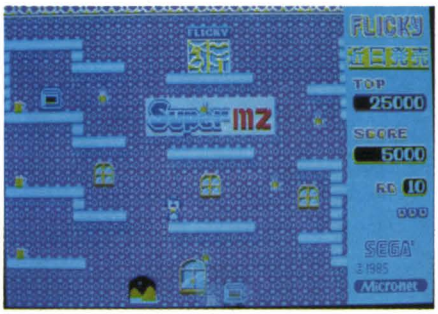
パソコンのオリジナルゲームでは，コスモスコンピュータから発売される“戦闘伝説エルフ”がロボットものの超高速スクロールアクションだ。あまりの速さで並のプレイヤーでは遊べないぞ。

また，思考型アクションとして名高いアップルの“CONAN”（コンプティーク）がこれまたX1に移植，間もなく発売になる。映画でお馴染みのキャラクターが活躍するスピード感に満ちたゲームだ。

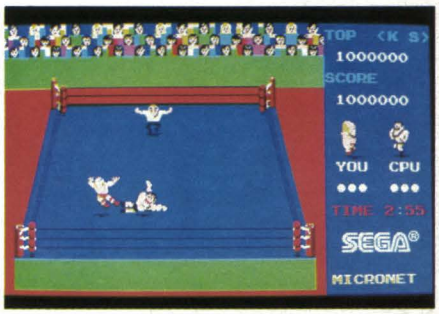


エキサイトバイク

バルーンファイト

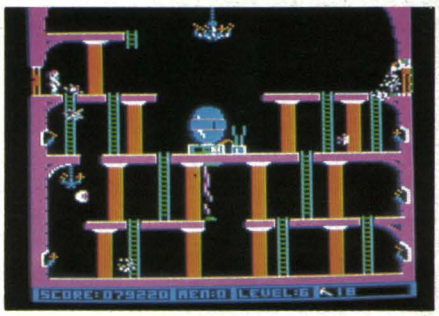


フリッキー



チャンピオンプロレス

戦闘伝説エルフ


CONAN

こ，これは！

で，何か忘れてやしませんかってんだ。ロールプレイングの本場から数々の伝説をひっさげて来日する，初来日のときのモンスター・ロシモフ(？)のようなソフトがあるでしょう。このソフトに影響された，いや，ただの真似といわれる日本ソフトもあるという。はっきりいって“ウィザードリー”です。私の大好きなファンタジアン（ディスク版買った）もこれに似ているからもうヨダレもんですね。アメリカではゲーマーでこれをやってない奴はコケ扱いだというぐらいだから，「人間やめますか，ウィザードリーやりますか」ぐらいの気持ちでいましょうや。とにかくバンザイ三唱。

そういえば日本のRPGの大御所“ファイアークリスタル”もなかなか移植されませんな。いけませんねえ，ウツロの町やルイザードでうろついていた戦士は，もはや準備を整えて次の戦いを待っているのです。

そして実はなにやらスゲエのが出るらしいですぞ。あの「ドラゴンスレイヤー」をバゴーンとパワーアップした恐るべきRPGが日本ファルコムで胎動しているらしい。なんでも「ザナドゥ」というタイトルらしいが，ワクワクさせてくれるものだ。日本ガンバレ，アメリカのRPGに追いつけ追い越せ。

何をやるか，それが問題だ

ゲーマーは何故ゲームをするか。「それはそこにゲームがあるからさ」といとも簡単に答えられる奴はいい。しかしこんなにソフトがひしめきあってしまうと，何をやったらいいのかわからなくなってしまう。「いいゲーム」だって？　みんな「いいゲーム」だ。「面白いゲーム」だって？　みんな「面白い」。じゃあ決まらないじゃないかって？　そこで逃げてはいけない。ゲーマーは今，自分のゲーム観を確かめる時期にきているのだ。

ある人はロールプレイングを中心に考え，ある人はリアルタイムに，ある人はアドベンチャーに，といったジャンル別でもよい。また，一番人気のあるやつをことごとくやっつけるのもよいし，人のやらなさそうな難しいゲームに凝るのもよい。とにかくいずれにせよ「こだわらなくてはいけない」のだ。

自分はどういうゲーマーになろうか，どういうゲームが好きかを考えれば，おのずとやりたいゲームも決まり，無駄なお小遣いをはたかなくてもすむ。残念だがこの状況では，

すべてのゲームでトップになるのはムリ

これはとても不幸なことである。ある男はあのゲームを，ある男はそのゲームをというように，皆が違うゲームをやっていたら，男と男のぶつかり合い—ライバル—というものがなくなってしまうのだ。またゲームを楽しもうという人にも「話題が少ない」という寂しさが降りかかってくるのだ。

この寂しさを克服するには，自分のやるゲームに仲間をひきずり込むしかない。だから，雑誌などで紹介されるソフトに群がる。あっ書いててなさけなくなってきた。そこで……。

というわけで

というわけで，いっぱい出るわけだが，「男として」とか，「ゲーマーとは」とかいいつつも，やっぱりゲーマーはゲームにとち狂うのであるから，他の何をきりつめてもゲームソフトにお金をつぎ込むのだ。自分に向いているゲームなんて考えてたら暗くなっちまうぜい。店行って手あたりしだい買って，一度はやってみな。金がなきゃ店でやるっきゃない。それが「ゲームグルマン」というものだ。そりゃ今のゲーマーはつらい。金がもたん。しかしちょっと努力をおこたると，もう第2集団へ落ちてしまうのだ。嬉しいけど，苦しい，このジレンマを無視して，この秋もゲームまたゲームである。そしてついにこの世にゲームがなくなるまで，ひたすら頑張り続けようじゃないの。

P.S.　ハイテク道場では皆さまの熱烈なゲーム情報をお待ちしております。私ももらさずお便り拝見しております。

秋の新作SOFTWARE

実用ソフト編

実用ソフトにも，世界でもっとも有名なソフトのひとつといえる超大物が登場。“Multiplan”がそうだ。また，かねてからアナウンスのあった“turbo LOGO（漢字版）”や“日本語ワードプロセッサ JET-X1turbo”が発売された。そして，MZ-5500/6500で初めての本格的なグラフィックツール“UNIPAINT”なども新発売。もちろん期待の新機種MZ-2500にもユーカラを始め待望のアプリケーションが控えている。

Multiplan

X1 turbo
MZ-5500
MZ-6500
MZ-2500（予定）

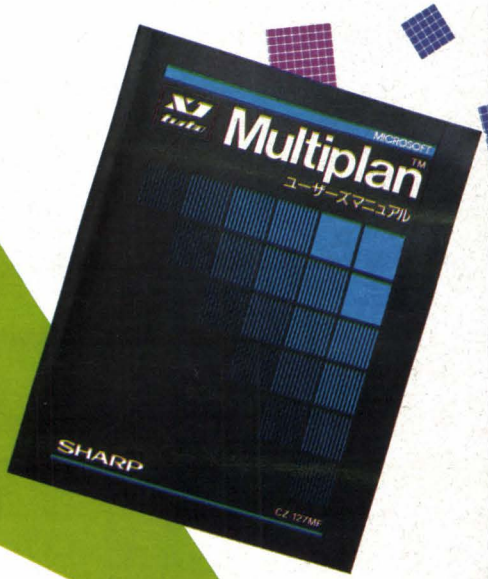
Multiplanは表集計型簡易言語として世界中で高い評価を得ているビジネスツールである。ご存じのとおり米国マイクロソフト社の開発によるもので，MS-DOS上で走る代表的なアプリケーションとして多くの機種で利用されている。Multiplanは，それ自身，汎用性，操作性，高速性などに優れた充実したソフトであるが，ビジネスソフトにおいてもっとも重要なのはデータファイルの扱いにあるといえ，優れたオペレーティングシステムであるMS-DOSの使いやすさと相まって相互の普及につながったものと考えられるほどである。

ところが，このMultiplanがX1turboで走るようになった（X1turbo版はシャープブランドで発売される）。X1turbo版Multiplanは独自のオペレーティングシステムによって動作するが，16ビットパソコンのMS-DOSと同じ内部コマンドをサポートしており，操作もMS-DOSのものとまったく同じである。また，マニュアルにおいても，このOSに対して16ビットパソコンのMultiplanと同様に“MS-DOS”と表記されているのは興味深い。

したがって当然のこととはいえX1turboのMultiplanのデータファイルはMS-DOS用のMultiplanでそのまま利用することができ，またその逆も可能であるのはうれしい驚きだ。しかも，64KバイトRAMボードが付属となっており余裕ある設計となっている。漢字変換システムによって日本語入力は簡単に行えるし，データとしてはもちろんのことファイル名などにも日本語が使用できる完全日本語バージョンの本物のMultiplanといえるだろう。

さて，このMultiplanのMZ-5500，6500版もようやく発売された。16ビット機のMZ-5500が発売されて以来，実に2年ぶりのことであり，多くのユーザーがしびれを切らしていたことだろう。内容的にはPC-9800シリーズのものとまったく同じであり，まずはひと安心といったところである。

ところで，日本ではこういった簡易言語と呼ばれるソフトの普及が今一歩といえそうだが，ソフトの難しさもさることながら，最大の要因は，データの扱いや利用におけるノウハウやプランニングセンスの欠落によるのではないだろうか。Oh！MZでは，Multiplanについての連載企画も予定されており，この機会に本格的なビジネスツールに触れておくのもよいだろう。



なお，MZ-2500版も近く発売が予定されているので期待したい。

- ●X1turbo用CZ-127MF　5D：49,800円
  シャープ　☎03(260)1161
- ●MZ-5500用　5D：65,000円
- ●MZ-6500用　5HD：65,000円
  アスキー　☎03(486)7111

turbo LOGO（漢字版）

X1turbo

タートルグラフィックスなどですっかりお馴染みとなったLOGOのX1turbo版がシャープより発売された。このturbo LOGOにはX1turboならではの日本語処理機能を始め，マウスをサポート，音楽演奏機能，7つのタートルを同時制御，シェイプパターンの作成，さらに記述中にインデンテーションを用いることが可能，コメント文が書けるなど豊富な特長を備えている。なかでも日本語処理機能は特筆に値し，漢字変換機能はもちろん，音訓辞書やシステム・ユーザー辞書による熟語変換もサポートされている。

- ●X1turbo用CZ-117SF　5D：18,800円
  シャープ　☎03(260)1161

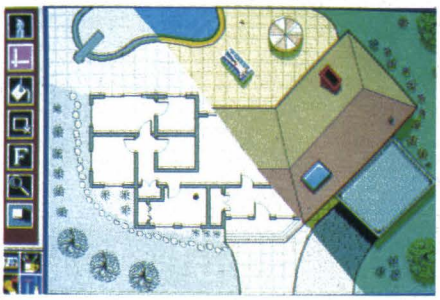
UNIPAINT

MZ-5500
MZ-6500

マウス操作で自由な表現が可能なグラフィックツール。豊富なペンと自由なタイルパターンの作成によってあらゆる表現が可能となっている。拡大やコピー機能も強力である。しかも，常に1画面分のバッファを持っているためミスペイントした場合でも瞬間的に1歩手前の状態を復元するUNDO機能はありがたい。本格的なドローイングツールとして利用できそうだが，価格が95,000円とはっきり言って高い。MZシリーズにはこの種のソフトがほかにないため比較できないが，できれば一般的な価格に抑えてほしかった。その他の点ではまずまずのソフトといえるだろう。

- MZ-5500用　5D：95,000円
- MZ-6500用　5HD：95,000円

SBCソフトウェア　☎03(353)9241



JET-X1利用速報

立花かおる

私はJET-2200Aの永年のユーザーである。豊富なキャリアと信頼の目で，こんどキャリーラボが発売するX1/X1turbo用バージョンの「JET-X1」の速報をお届けしよう。

①使えるマシンは？

X1でもX1turboでも使える。即戦力（サムシンググッド製日本語ワープロソフト）に続く試みだが，非常に親切な開発コンセプトといえよう。文書サイズは他のシリーズと同じく横64文字×縦95行の固定式。改良されている点は書式設定時にページ数を指定し，ページ送り/戻しはファンクションキー操作だけでできることだ（ただしディスクは辞書用から文書用に交換しなければならない。ディスクがもう1台あれば，と思ってしまう。大容量化が課題だ）。

表示はX1turboが縦400ドットであるのに対し，X1は縦200ドットとグラフィック表示能力が半分なので，表示文字数は半分以下となる。ただしX1は漢字VRAMがないが，表示速度はturboモードと大差ない。もともと文字表示の高速性はJET-2200Aでも定評のあるところだ。

②JET-2200Aとの違いは？

漢字変換機能はまったく次元が違うほどハイグレードだが，これは後述する。文書管理でJET-2200Aが64字×96行固定1ページだったのに対し，こちらは64字×ページ数となっている。1ページは25行でメモリの許す限り任意設定できるようだ。編集機能については「ほぼ同じ」と言っておこう。もともと漢字変換機能を除いてはJET-2200Aは現在でもハイレベルの編集機能であり，改めてJETの編集機能を見直したいところ。具体的には▷半角，倍角，¼角文字が使える▷文書左右幅は最大64字まで任意に設定できる。左端も設定可能▷左右揃え，センタリング可能▷削除/挿入は1文字単位で自由。挿入についてはカーソル位置で自動挿入するモードと切り替えできる▷CONT+キーでスクリーン編集する。アフタークリア，アンダークリア，行削除，行挿入，行単位でのコピー，改行，2行連結など豊富。特に私はCONT+テンキーで1～9行上の行を手軽にコピーできる点が好きだ▷加えてブロックコピー（矩形部分のコピー）あり……などなど。スクリーン上でアンダーラインが引け，印刷時には模様の種類が選べる。印刷についてはもちろん縦横ともでき，ミリ単位の行間隔，文字間隔の細かい指定ができる。繰り返し強調するが，この機能は3年前に発売されたMZ用バージョンと基本的に変わっていない。

忘れていたが，MZとX1のキーボードの配列の違いがありながら，操作性はほぼ同じであった。じつは私が試した試作版にはマニュアルが添付されていなかった。それでも一部を除き，同じ要領で操作できるほどだ。ファンクションキーの内容は毎回画面に表示されるし，HELPキーを押すとディスクから操作説明文を読みとり，キメ細かい操作説明が表示される。

③いよいよ漢字変換機能について

このJET-X1の優位性はズバリ，漢字変換機能にある。その前にJET-2200Aの同機能について簡単に説明すると，変換するときは先に変換キーを押してから，ひらがなを入力する。そのあとでリターンキーを押すと候補辞書が最下行に数字付きで表示されるので数字を押して選ぶ。ただし，ひらがなは登録してある辞書の読みと一致しなければならず，接頭語付きの名詞や終止形以外の動詞，形容詞はまったく受け付けない。

では JET-X1 は？

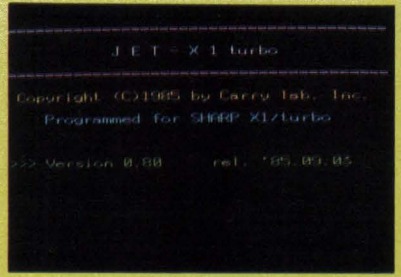
キーボードからひらがなを入力すると黄色で表示される。黄色のときは変換対象文字であることを示しており，入力後，CRキーかXFERキーを押すとディスクの辞書を読み，変換する。変換後は文字の色は白になる。白文字は変換されない文字であることを表している。すなわち，英数文字や記号は初めから白文字しか表示されない。また文末に“,”や“。”がくると，それ以前の文は変換しないものとして黄色から白に変わる自動無変換機能とでもいえるようになっている。無変換のときはスペースキーを1回押す。

変換機能自体は強力だ。

1. 文節変換であり，終止形以外の活用形でも変換できるし，接頭語/接尾語が付いてもいい。
2. いくつかの文節からなる場合は前から順に変換していく。このさい次の文節以降は続いて変換対象となる。これを「重文節変換」と呼んでいる。
3. さらに便利なのはひらがなでいったん入力したあと，カーソルを戻してなぞった任意の部分が再び黄色に変わる，つまり変換対象文字にできるのである。これはキヤノンが販売している専用ワープロ機の「あとから変換機能」と同じで，実に使いやすい。逐次変換のニガ手な人はまずひらがなで文章を入力したあとで，カーソルキーを動かして変換処理することができるわけだ。

☆　☆

以上のとおりで，JET-2200Aで使いにくく感じたところはものの見事に機能強化され，自由自在に漢字変換処理できる。

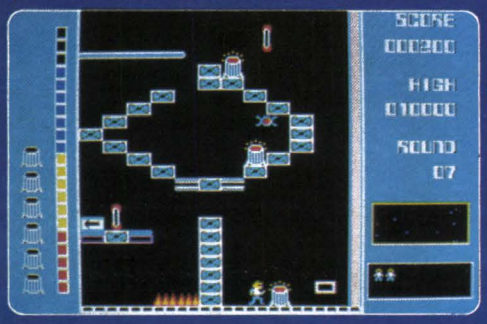


THE SOFTOUCH

GAME REVIEW

今月のゲーム 画面集

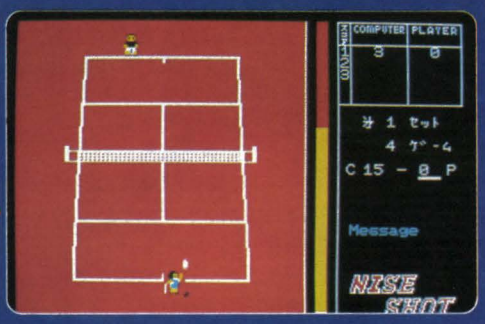
オリジナルゲーム



マジックファクトリー

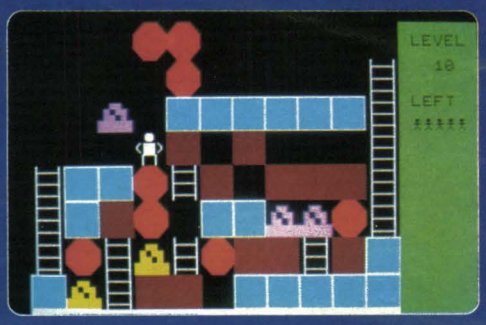
NICE SHOT (・124ページ)

ショット音がいかにもテニスらしい。練習しだいで打球のコースや強さか自在にコントロールできるようになる本格的なテニスゲームだ。



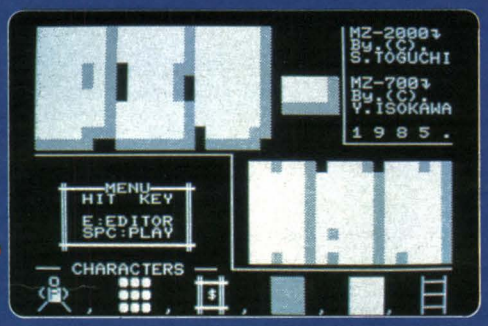
PITMAN プラス (・143ページ)

大好評PIMANに新しい面がプラス。君もPITMANになれ！



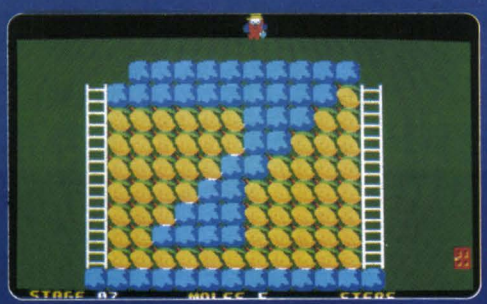
棋太平

キングフラッピー



PITMAN 2000

MZ-2000でもPITMANが遊べるようになった。タイトル画面がシュールだね。



PIT GAL

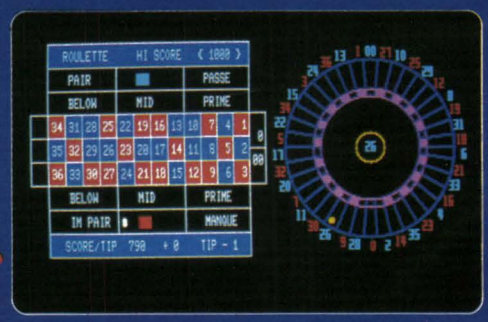
X I 版も登場。こちらはPCGを使ってPITGALになった。カワイイでしょ。

モール・モール

清水和人のゲームハイテク道場

超時空要塞 マクロス カウントダウン

今月はバルキリーアクションのハイテクだ。これで君もミンメイに会える！



Mr.ルーレット (・155ページ)

シンプルで美しいルーレット盤。見つめすぎて目を回さないでね。

THE SOFTOUCH

Part.1 ソフトでワイワイ
Part.2 GAME REVIEW
Part.3 清水和人のゲームハイテク道場
Part.4 SYSTEMO SOFTWARE REPORT

Part.1 ソフトでワイワイ

新作SOFTWARE

ゲームソフト

ドルアーガの塔

大ヒットしたビデオゲーム“ドルアーガの塔”のパソコン初の移植版。多くの話題を振りまいたリアルタイム・ロールプレイング・アドベンチャーともいえる作品。近日発売！

MZ-1500用　QD：4,800円
電波新聞社　☎03(326)8150

夢幻の心臓

日本のRPGブームのさきがけとなった代表的なファンタジーロールプレイングゲーム。期待のMZ-2500版はスピードもぐんと速くなって早くも発売。

MZ-2500用　3.5D：8,800円
クリスタルソフト　☎06(326)8150

は〜りぃふぉっくす

病気の子ぎつねを助けるため母ぎつねの心あたたまる冒険の物語。ほのぼのとしたストーリーのアドベンチャーゲーム。

MZ-2500用　3.5D：7,800円
マイクロキャビン　☎0593(51)6482

蒼き狼と白き牝鹿

アジア一の英雄，成吉思汗の雄大さを見事越えることができるか。ファン待望の本格派シミュレーションゲームの決定版。

MZ-2500用　3.5D：8,800円
光栄　☎044(61)6861

信長の野望

戦国時代を舞台にしたシミュレーションゲーム信長の野望のMZ-2500版。ゲームソフトのなかでも最長のロングセラー。

MZ-2500用　3.5D：7,800円
光栄　☎044(61)6861

フリッキー

フリッキーはピヨピヨ達をひき連れておうちへピョンピョン。いじわるネコのニャンニャンはトンカチやジョッキではね飛ばそう。MZ-2500版はFM音源対応。11月1日発売。

MZ-2000/2200用　T：4,800円
MZ-2500用　T：4,800円
X1/X1turbo用　5D：6,800円　T：4,800円
マイクロネット　☎011(561)1370

チャンピオンプロレススペシャル

迫力満点のプロレスゲーム。スピード感溢れるロープ技や場外乱闘もあり，各レスラーごとに必殺技をもつ。

MZ-2000/2200用　T：4,800円
MZ-2500用　T：4,800円
X1/X1turbo用　5D：6,800円　T：4,800円
マイクロネット　☎011(561)1370

TOKYO ナンパストリート

土曜日の午後はナンパに青春を賭けろ。55人の女性データと豊富な会話データをもつ人工知能シミュレーション型ナンパゲームだ。

X1/X1turbo用　5D：6,400円
T：4,800円
エニックス　☎03(366)4345

リザード

邪悪な大リザードによってかけられた姫の呪いを解くため，“真実の書”を求めて迷宮をさまよう勇敢な若者の物語。戦闘アクションがユニークなロールプレイングゲーム。

X1/X1turbo用　T：4,800円
クリスタルソフト　☎06(326)8150

軽井沢誘拐案内

ロマンチックでしかもミステリアスなシナリオが冴えるアドベンチャーゲーム。膨大なセリフデータと楽々ワンキー入力で華麗にストーリーが展開する。登場キャラも魅力的。

X1/X1turbo用　5D：5,800円
T：4,800円
エニックス　☎03(366)4345

チャンピオンシップロードランナー

ロードランナーのコンストラクションによって世界中から難しい面を募集したものからよりすぐった超難易度バージョン。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,800円
ソフトプロ　☎06(363)1221

ザナドゥ

舞台となる世界の大きさ，キャラクターやアイテムの種類，グラフィック画面の数や表示速度など，どれをとっても圧倒的なスケールのRPGの超大作。11月3日発売予定。

X1/X1turbo用　2枚組 5D：7,800円
日本ファルコム　☎0425(27)4121

エキサイトバイク

アーケード版で大ヒットのモトクロスアクション。単独モードとレースモードでコースは5種類。アクロバティックな走りが思わず君を熱くする。

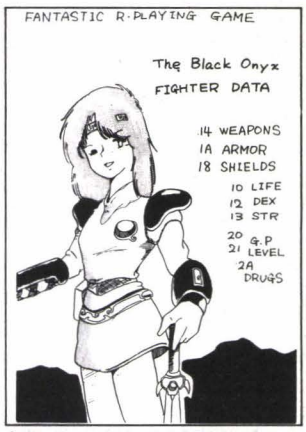
X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,000円
ハドソン　☎011(821)1538

バルーンファイト

ワクワクドキドキの空中戦。相手の風船を2つ割ればまっさかさまに墜落だ。意地悪な

熱烈ゲーム通信

今月は，みなさんから寄せられたイラストをドカーンと紹介しちゃったのだ。やはり人気ソフトをテーマにしたものが多い。さすがにみんな入れ込んでるね！

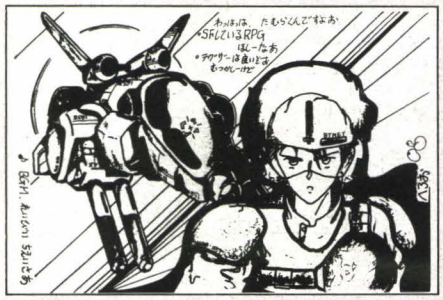


丸藤 俊之（？）神奈川県

山下 正人（16）和歌山県

野口 浩史（14）埼玉県

山外 健志（16）東京都



田村 憲生（？）鳥取県

イナズマさんや人食い魚にも気を付けよう。思ったよりも難しいぞ。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,000円
ハドソン　☎011(821)1538

アイスクライマー

ヒヤッと冷たい氷の山を上へ上へと飛び上がれ。立ちふさがる氷の岩盤はハンマーで壊し，ペンギンや鳥の攻撃をかわさなくてはならないのだ。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,000円
ハドソン　☎011(821)1538

メーベルズ・マンション

大金持ちのメーベル叔母さんが亡くなって，莫大な遺産が君の手に…。しかし，お金や宝石はお屋敷の至るところに分散して隠されていた。そして君を狙う暗殺者が…。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,800円
コンプティーク　☎03(234)8041

CONAN

アメリカで映画化され，熱狂的なファンを生んだ勇者コナンの冒険アクションだ。鍵と宝石を上手に利用して富と栄光を手にしよう。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,000円
コンプティーク　☎03(234)8041

トリトーン

妖怪“ペイ・バルーサ”によって征服されたルワンダ島に平和を取り戻すため，勇士トリトーンは立ち上がった。昔より伝わる五色の妙薬がカギという。リアルタイムRPG。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,800円
ザイン・ソフト　☎0794(31)7453

らぶてっく

あばれん坊「びっきい」といじめっ子モンスターが巻き起こすユニークアクションゲーム。?ボックスをすべて開けると1面クリア。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
デービーソフト　☎011(251)7462

エルフ

強力な5種類のミサイルセレクト攻撃を駆使し，襲いかかる敵を突破する高速スクロールゲーム。惑星ジェイ・ディフターの運命は可変動ロボット“エルフィクス”の活躍にかかっている。

X1/X1turbo用　T：3,800円
コスモス コンピューター　☎03(385)5388

舞蔵魔

リアルなグラフィックのスクロールアクションゲーム。増殖成長する奇怪な生物を倒すには8種類の涅叶王（ネカオ）が必要だ。

X1/X1turbo用　5D：4,200円
パックスソフトニカ　☎03(257)1085

PRINCE EGG

敵をかわしながらカラープレートを組み替え＋と－を接続すれば脱出成功。パスワード付き全99面の思考型アクションゲーム。

X1/X1turbo用　T：4,200円
パックスソフトニカ　☎03(257)1085

アメリカントラック

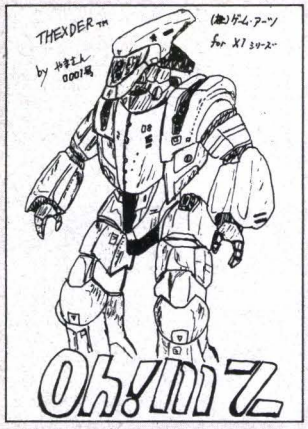
NASAの機密事項を積んだ大型トレーラーを運転。敵国の妨害車もはじき飛ばす迫力あるスクロールアクションゲーム。

X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,500円
日本テレネット　☎03(268)1159

ピーピングスキャンダル

思考型アダルトソフト。ゲーム内容もスキャンダルだが，写真集やセクシーなボイステープも付いてくる。

X1/X1turbo用　5D：6,500円



山中 英一（17）愛媛県

川津 ゆきつぐ（15）茨城県

遠藤 直紀（18）大分県

山根 慎治（15）広島県

RPM

加藤 信夫（？）岩手県

ボーステック ☎03(407)4191

青い宇宙の冒険

小松左京の小説をもとにした娯楽大作。アドベンチャー，3D迷路，アクション，会話シミュレーションとバラエティに富んだ内容。

X1/X1turbo用 5D：5,800円
T：4,800円
レーベンプロ ☎03(485)8077

実用ソフト

ユーカラ

使い易さと各機種間のデータの互換性を重視した日本語ワードプロセッサのベストセラーとなったユーカラのMZ-2500版。

MZ-2500用 3.5D：28,000円
東海クリエイト ☎03(456)4610

ビジレス

多彩なデータ処理を高速でこなすリレーショナルタイプのデータベース。豊富な機能を持つコストパフォーマンスの高いソフト。

MZ-2500用 3.5D：48,000円
OAテック ☎0564(53)9400

トップマネジメント

企業活動全般のメカニズムをパソコン会社の社長という立場で体験的に理解できる会社経営のシミュレーションマネジメントゲーム。

MZ-2500用 3.5D：12,800円
光栄 ☎044(61)6861

実戦!! ビジネスソフトシリーズのMZ-2500版 新発売

- 実戦!!仕入管理 3.5D：23,000円
- 実戦!!在庫管理 3.5D：21,000円
- 実戦!!販売管理 3.5D：25,000円
- 実戦!!株価分析 3.5D：20,000円
- 独占!!情報管理 3.5D：20,000円
- 実戦!!QC管理A 3.5D：30,000円
- 実戦!!QC管理B 3.5D：45,000円

近畿コンピュータサービス ☎07962(3)5806

スーパー財務/テレビ元帳

勘定科目の設定，仕訳からテレビ元帳，貸借対照表，損益計算書，資金繰実績表の作成などができる。

MZ-2500用 3.5D：128,000円
ラウンドシステム研究所 ☎06(849)6982

UNIPAINT

多彩な筆と自由に作れるタイルパターンで豊かな表現が可能なグラフィックツール。

MZ-5500用 5D：95,000円
MZ-6500用 5HD：95,000円
SBCソフトウエア ☎03(353)9241

日本語ワードプロセッサ JET-X1

JETシリーズの最新にして最強バージョン。第2水準をサポート，3万5000語の辞書による優れた文節変換機能を持つ。他のJETシリーズとデータの互換性もある。

X1/X1turbo用 5D：35,800円
キャリーラボ ☎03(363)0211

Multiplan

表集計型簡易言語として代表的なMultiplanのX1turbo版。16ビット機のMS-DOS版と同仕様で，たがいにデータの互換性も完全である。日本語処理機能も充実。64Kバイト RAMボード付き。

X1/X1turbo用 5D：49,800円
シャープ ☎03(260)1161

turbo LOGO（漢字版）

本格的な日本語処理機能を持ち，音訓辞書やシステム辞書も利用できる日本語LOGO。音楽機能やマルチタートル，シェイプ，マウスサポートなど豊富な機能を持つ。

X1/X1turbo用 5D：18,800円
シャープ ☎03(260)1161

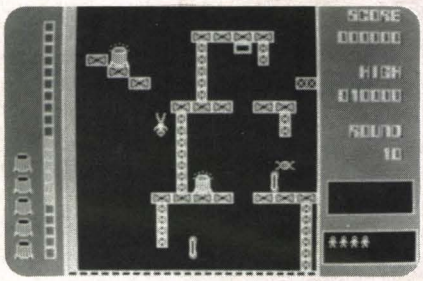
Part.2

GAME REVIEW

GAME REVIEWでは，最近発売されたゲームの中から，気になるソフト，見逃せないもの，読者の要望の高いものなどを対象としています。今月は，マジックファクトリー，棋太平，キングフラッピー，モール・モールの4作品です。ご意見ご希望などお待ちしております。

マジックファクトリー

いかにもコムパックならではといったコミカルでスリリングなアクションゲーム。バラエティに富んだ画面にコンストラクションも付いてかなりやりがいがありそうだ。



このゲームは左右にスクロールする画面中の敵の放射能エネルギーを取ることが目的です。しかし，敵の工場内には数多くの罠があり，上手に進まなければたちまち殺されてしまいます。何かを集めるだけならロードランナーのようなゲームですが，このゲームのおもしろさは,ゲームの目的よりむしろ数多くの罠にあります。殺人プレスや，エレベーター，ムービングボード，ローラーなどがあり，これがただの殺人マシンとしてだけ働くわけでなく，上手に使えば，主人公の味方にもなってくれるので，次の面には何が出てくるかが楽しみとなります。また隠れキャラがあり，それを発見するのも楽しいでしょう（私はまだカギとTNTしか発見していない）。

これはかなり楽しめるソフトです。H.K.

数々の大仕掛けをくぐりぬけるスリルがアクションゲームファンにはたまらないゲームではないかな。キャッスルなんかをやった人ならひと目でこのゲームはおもしろいとわかるはずだね。しかも，このスピード感！　かなりの反射神経が必要になる。決め手はジャンプのタイミング。主人公のジャック大尉は特殊なスウィフト・スーツとやらを着こんでいるので段差のある別の床にピョンピョンと躍んで行けるわけだ。ただ，キャラクタが小さすぎて，ちっとも超人的な…というイメージはなく，ヒェー助けてくれ～というのが実感であった。

全体的に見てスクーロールする画面も見事だし，コンストラクションもよくできているのはうれしい。思いっきり遊べるゲームとしておすすめできる。　H.O.

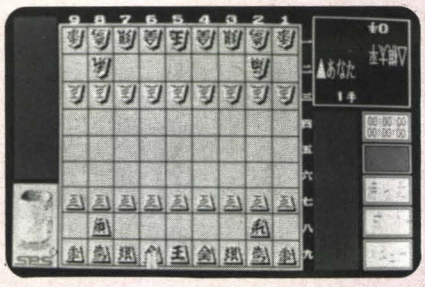
H.K.　評価項目　H.O.

		◀	◀	◀	◀	◀	操作性	▶	▶	▶	▶	▶			
		◀	◀	◀	◀	◀	グラフィック	▶	▶	▶	▶	▶			
			◀	◀	◀	◀	サウンド	▶	▶	▶					
		◀	◀	◀	◀	◀	アイデア	▶	▶	▶	▶	▶			
◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	熱中度	▶	▶	▶	▶	▶			

MZ-1500用　QD：5,800円
コムパック　☎03(375)3401

棋太平

王将，HP王将を超える対局将棋の最強バージョンということで，その実力をめぐって強い，弱いと意見が割れた。いずれにしても結構楽しんでいたようだ。



非常に多機能なソフトです。コンピュータとの対局はもちろん,棋譜の記録や再現,定跡の登録などもできます。操作は，画面上に出てくる「手」を動かすのですが，そのときにテンキー，カーソルキー，ジョイスティックに加えてX1turboならマウスも使えるという便利さです。さて気になるこの棋太平の強さですが，かなりの線をいっていると思います。弱い人は相手の駒を，強い人は自分の駒を落として対戦すれば，かなりの層の人といい勝負ができそうです。ちなみに対局のときは，駒落としどころか自分の好きなように駒が置けるので，途中からの対局などもできますよ。とにかく多機能なこのソフト，初心者の僕が多用するのは，「待った！」と「盤反転！」だったりして……。　M.K.

「HP王将」をパワーアップさせたというこの「棋太平」ですが，腕前のほうはというと，やはり弱いですね。私は「角落ち」で相手に飛車を渡してしまった（私の単純なミスで）のに勝ってしまった。私もさほど強くない腕前なので，普通の人なら絶対勝てます。操作性はあの「森田のオセロ」とほとんど同じで，ファンクションキーを用いた使いやすいものです。盤の設定はもちろんのこととして，棋譜の記録や定跡の登録などもでき，盤反転などという機能まで付いています。もちろん人間対人間の対局もできるので，けっこう応用範囲は広いと思います。初心者の方ならちょうどよい対戦相手になりますし，将棋好きの方にもコンピュータとの対局以外の利用法がかなりあるのでおすすめできます。　A.S.

M.K.　評価項目　A.S.

	◀	◀	◀	◀	◀	◀	操作性	▶	▶	▶	▶	▶			
		◀	◀	◀	◀		グラフィック	▶	▶	▶	▶	▶			
		◀	◀	◀	◀		サウンド	▶	▶	▶					
	◀	◀	◀	◀	◀		アイデア	▶	▶	▶	▶	▶			
		◀	◀	◀	◀		熱中度	▶	▶	▶	▶				

MZ-2000/2200用
X1/X1turbo用　5D：6,500円
　　T：4,500円
マイコンハウスSPS　☎0245(45)5777

評価段階
▶▶▶▶▶▶▶ 素晴しい
▶▶▶▶▶▶ よく出来ている
▶▶▶▶▶ まずまずである
▶▶▶▶ 普通
▶▶▶ 少しもの足りない
▶▶ 劣っている
▶ 劣悪

評価グループ
有田隆也　浅野恵造　祝一平　牛嶋昌和　小笠原吉義　工藤誠　こうも
とやすひこ　小森隆　近藤弘幸　斎藤晋　斎藤亮　佐藤友彦　清水和人
白河哲　立花かおる　中川智哉　Hiroshi Omaeda　茗原秀幸　山本信

キングフラッピー

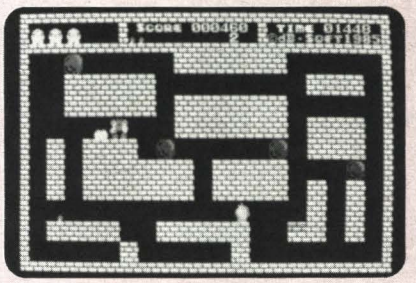
とにかく，あのフラッピーなので，前作を知っている人には避けて通ることのできないソフトである。例によってはまってしまった評価担当者にはお気の毒さまであった。

おっと危ない！　またまた極悪非道の200面がギターを抱いてやってきたよーである。なにを隠そう，この私も昔のフラッピー(旧フラ)に入れ込んでしまったひとりなのである。幸いにも，私より激しくノメリ込んだ友人がいたので，私は彼からほとんどすべてのキーワードを教えてもらっていたのである。だから，私はフラッピーのテクはだいたいにおいて習得しているのだが，本当の恐ろしさは知らなかったのだ。結論を急ごう。私は現在80面に達したのだが，「敵頭上石ズラシ」以外のテクはだいたい出てきたようである。すなわち，キンフラは最初から旧フラとは較べようもなくテクを必要とするのだ。まさしく，エビーラの逆襲といわざるを得まい。

またもや遺言ソフトの登場といえよう。I.I.

前作「フラッピー」から1年半。私の貴重な(?)自由時間を1カ月余りも潰されてしまったあの200面が，さらにパワーアップして帰ってきた。これは私に対する挑戦状なのか（と勝手に思い込んでいる)。

「キング～」と名の付くくらいだからさぞやスゴイ面が……，と思いきや，最初のうちはそれほどでもない。前作をやっていない人のこともちゃんと考えられているのだ。でもさすがはキング。中盤以降にはちょっと考えただけでは解けそうもない面が目白押しだ。今のところ「敵上1個半ズラシ」以上のテクニックは出てきていないが，今後は「石落とし半分上がって1個ズラシ」のような高等テクも当然出てくるだろう。こうなると，パスワードのあり方に疑問を感じてしまう私であった。　N.N.



I.I.　評価項目　N.N.

			◀	◀	◀	◀	操作性	▶	▶	▶								
				◀	◀	◀	グラフィック	▶	▶	▶	▶	▶						
			◀	◀	◀	◀	サウンド	▶	▶	▶	▶	▶						
	◀	◀	◀	◀	◀	◀	アイデア	▶	▶	▶	▶							
◀	◀	◀	◀	◀	◀	◀	熱中度	▶	▶	▶	▶	▶	▶					

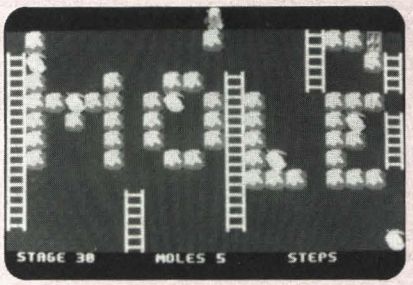
X1/X1turbo用　5D：6,800円
T：4,800円
デービーソフト　☎011(251)7462

モール・モール

モグラのキャラクターですっかりお馴染みになったモール・モールだが，なんといってもかなり難易度の高いパズルゲームのようである。全50面。

モグラがヘルメットを被って，スコップ片手にイモを掘る。さらに掘る。あげくの果てにキウイやパパイヤ，マンゴまで掘り出してしまう。そこで「ワーイ全部掘り出したぞ」と喜んでみても，今度はドアまで戻れない。リターンキーを押せば，その面を最初から5回までやり直せるので，もう1回，もう1回と回を重ねているうちに，しっかりのめり込んでしまうパズルゲームです。つい，目の前の食べ物につられて先へ先へと進んでしまうと，岩が落ちてきて引き返せなくなったり，上に登れなくなったりしてしまいます。穴を掘る前によーく考えてから進むようにしましょう。また，全50面のうち，45面までは自分の好きな面から始められるので，いきなり難問に挑戦できるのもいいですね。　T.S.

最近のゲームはなにかといろいろなジャンルの要素がクロスオーバーしたものがほとんどだが，このモール・モールは倉庫番以来のまったく純粋なパズルゲームである。それだけに難しい面がぎっしり50面という実に悩ましいゲームである。じっと見つめ，そして何度も何度も掘り返して一歩一歩正解へ近づくというパターンが多く一面一面の手ごたえはかなりのものだ。ただ，フラッピーのように有効なテクニックを1つひとつ覚えていき，それらを応用したり組み合わせるといった要素はあまりなく全体を通しての面白みに欠けるのがやや残念な点といえるだろう。それにしても，1手のミスが致命的。すでに死んでいることに気付かず，ひたすら掘り返し続けていたこともしばしばであった。　S.S.



T.S.　評価項目　S.S.

			◀	◀	◀	◀	操作性	▶	▶	▶	▶							
	◀	◀	◀	◀	◀	◀	グラフィック	▶	▶	▶	▶							
			◀	◀	◀	◀	サウンド	▶	▶	▶	▶							
				◀	◀	◀	アイデア	▶	▶	▶	▶	▶	▶					
	◀	◀	◀	◀	◀	◀	熱中度	▶	▶	▶	▶	▶						

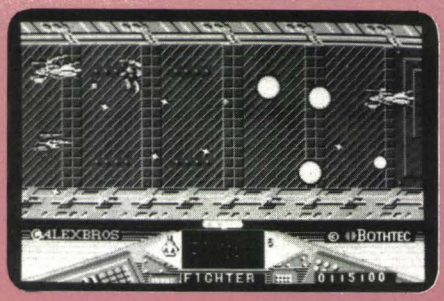
X1/X1turbo用　5D：5,800円
T：3,800円
ビクター音楽産業　☎03(486)9470

Part.3

パソコンは格闘技だ！

清水和人のゲームハイテク道場

久々のごっついリアルタイムや。「こりゃ腕磨かなあかんわ」と時間かけてプレイしたった。眼は赤いぞ，手はしびれたぞ，髪はボサボサ，その苦闘の中でリアルタイムの本質と出会った。話題も多く人気も爆発的なこのゲーム，ちょっとやってみなはれ，こらあえっらいもんですわ。



●マクロス・カウントダウン

X1/X1turbo	5D	6,500円
	T	4,500円
ボーステック	☎03(407)4191	

ヴォルちゃんのように

まずは，突然に基本テクニックからいってみよう。

基本テクその1　原則としてFighter(スーパーバルキリー)を使う。

基本テクその2　左手はトリガーを押し続け弾は常に撃ちまくる。

基本テクその3　上下ジグザグに動き，敵が画面に現れるところをやっつける。

だいたい，ガウォークやバトロイドでちまちまと進んでいたのでは最後まで行くのに2～3時間もかかる。ここはファイターで上下に飛行しながら，画面全体に弾をまき散らすのだ。そうすると出てきた敵はかたっぱしから死んでゆく。

基本テクその4　発射ボタンは押しっぱなしにし，変形ボタンを押すと，赤いランプのあるうちは10連発，消えても連射が可能である。

発射ボタンだけでは，画面に現れる敵にほとんどよけられてしまう。もっと弾のギャップを短くし，より多くの敵を苦労せずに叩こう。

基本テクその5　敵の弾は発射された瞬間のバルキリーの位置を目指している。上下もしくは，最下段で前後によける。

弾と弾の間をぬうようにしてよけなくてはいけない。ここで動揺は禁物，冷静にフットワークでよけよう。敵は最下段から突っ込んでくるものが多いので，前後によけながら最下段で弾ちまくる。複数の敵の撃った弾の間を抜けるには，思い切って前に出ることも必要だ。弾どうしが接近したらもうくぐり抜けることはできない。

大体において図1のような動きで敵をかわそう。

さて5つの基本テクを引っさげ長い旅に出るわけだが，このゲームにはいくつかの難所がある。その中でいちばんやさしそうなのが宙に浮いた敵基地である。ここには数種の砲台があって攻撃してくる。なにしろいっぱい弾が飛んでくるのでよけるのが大変，おまけに敵メカの攻撃もゆるまないから，かなり上手い人でもミスする確率が高い。

そこで

原則1……星のそばは素早く通ろう。

当たり前ではあるが，星をうしろまで引きつけておいて，一気に前に出るようにしよう。

原則2……星は下側を通れ。

これは大切だ。下から突っ込んだ敵は，あとは暴れほうだいなので，下にいて突っ込むところを叩かねばならない。

原則3……できるだけ砲台を撃て。

星が見え始めたら，できるだけ砲台を破壊してしまうのがよい。場合によってはバトロイドになるのもよいだろう。

この3つの原則を守って星を突破しよう。

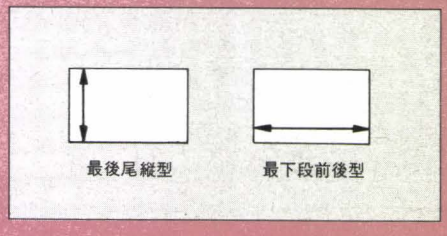
敵船内の攻撃

敵船内ではメカのほかに，さまざまな固定された武器で攻撃してくる。白く光る玉や青い砲門からビシバシ弾が飛んでくるが，これは見え隠れしていて，なかなかわかりづらい。こんなときは下のレーダーを見よう。画面に出る前から敵が映るので，素早く位置を整えて出鼻をくじくのだ。

そしてもうひとつの難関は，何と言っても壁が入り組んでいるところだ。こちらの弾が届かない物影から撃ってくるので，バトロイドになるしかしかたあるまい。敵の攻撃の合間をぬって変形せよ。また道が上下にわかれているところは，さっきの原則のように下へ行くこと。理由はもうわかるよね。

そのほか，変形しないと通れないところで押しつぶされないように気を付けよう。まあ，でもこれも1回通ってみないとわからないかもしれないね。

図1　2通りの働き



敵メカ個別攻略法

そいで，やっぱりこういうシューティングは敵キャラの1つひとつの性格をよく知り，死兆星を見ずに進むのがモスト・ベストだ。敵を知り己を知れば百戦危うからずと昔の偉い人も言っている。

この「カウントダウン」では，本当に注意しなければならない敵はそんなに多くないから，意外に早く上達が可能なのだ。そこでとりあえず主な敵の動きを見てもらおう(図2)。　敵キャラの写真の記号と合わせてどういう動きをするかがわかるようになっている。ここでは7種類にわけることができた。表1には記号とキャラクターの名前(多分こうだろうと思う)の対照を示してある。eとhは同じに見えるのだが，動きは2図の①と⑦という違いがある。

では1つひとつ見てゆくことにしよう。

①うわぁ単純な直線だこと型

これはあまりたいしたことはない。無視してよい。あえて注意点を書くなら，Cの

隕石だ。これは2発やらないと撃破できないので，接近したらムリはよそう。おまけにミサイルが隠れている可能性があるのだ。このタイプのキャラは暇があったらやっつけて得点をかせごう。

②1回止まるだけと思ったら大間違い型

これも単純，ただ①が1回止まるだけさなんて思ったら大きな間違い。こいつは止まったらバカボコ撃ってくるんだぜ。これはやっつけなきゃあきまへん。出鼻を叩くのがもっとも効果的。止まって攻撃を始めたら，とにかくよく動いてすぐさまやっつけにいこう。ステージが上がるとよけきれないよ。

③一見いやな動きだが大丈夫型

無視してよい。すぐ行っちゃうよ。でもこのノーマルタイプのリガードと，ミサイルポット付きのリガードをよく見わけなきゃだめよ。

④あんたが大将型

こいつだ，こいつがもっともいやな動きをするんだ。下に行ったかと思うと，加速度をつけて突っ込んでくる。しかも2～3発撃たないと重なってたりして大変だ。やったと思って安心すると。まだ残っていて加速度突っ込みにあってしまう。この2匹が出たら，ほかのキャラは無視。すぐに最下段で連射を始めよう。

⑤ゆっくりなくせに意外とやるな型

このリガード偵察タイプはなかなか手ごわい。できれば最下段でやっつけてしまおう。戻ってきたりするからいやなんだよね。

⑥でかいわりには小心者型

こいつはずるい！　撃つだけ撃って逃げて行きやがる。画面の前半分でやっつけないと，追っかけると撃ちながらこちらをよけてゆく。深追いは禁物。ほっておけばいいのさっこんなやつ。

⑦なんだっ！　てめえは型

ひどい，ムチャしよる。大暴走してきよるぜ。こんなやつは上端か下端でやっつけること。絶対命中させないと，大あわてでよけることになる。弾も撃つし，なんてえ嫌われもんだい。

というわけで，今回見事に第1回手ごわいぞ大賞をお取りになったのは，エントリーナンバー④，fとlのお2人，そしてもうひと方，エントリーナンバー⑦，hのリガード小型ミサイルポット付きに決定です。

つまり，このキャラが出たら特に注意を払って最下段に行き，前後に弾をよけながら連射すればいいんじゃありませんか。簡単，簡単。

いろんなナゾ?

いくつかのナゾありき。

その1……無敵モード

無敵モードになる隠しコマンド（ちっとも隠しコマンドじゃない？）がある。マシンの秘孔を押せばよいのだ。ターボじゃ右側の灰色のほうだからよろしく。X1はうしろだったかな。

その2……カウントダウン

ミンメイに会うには，ステージがLast？にならなくてはいけない。12面や28面，32面などのあとでLast8からカウントダウンしていく。そしてLast1が終わるとミンメイらしきものが出る。

いつLast？になるかはよくわかっていない。一説に敵の青いカベ（船内でよく出る）をたくさん破るとなるといわれている。ちなみにX1テープ版にもミンメイの画面はある。

その3……残り機数は1ケタ

画面下方に残り機数が出ている。これはまず1万点で1機増え，以後3万点ごとに1機ずつ増える。ところがよく見るとこの数字は1ケタ分しかスペースがないのではないか。すると，当然10面目は「ちまちまの一つ目小僧」，11面「火の玉」，12面「ちまちま」，13面以降「ボーステックのマーク」が出るのだ。

はい，今回は北海道の大西さん，千葉県の伊藤さん，岐阜県の安江さん，以上の3人が良質の情報を送ってくれましたので記念品。

……

今後の予定は，デーモンクリスタル，テグザー，そしてファンタジアンの情報もずいぶん集まったので発表するよ。まだ今すぐ出せば間に合うから，ガンバってくださいね！

図2

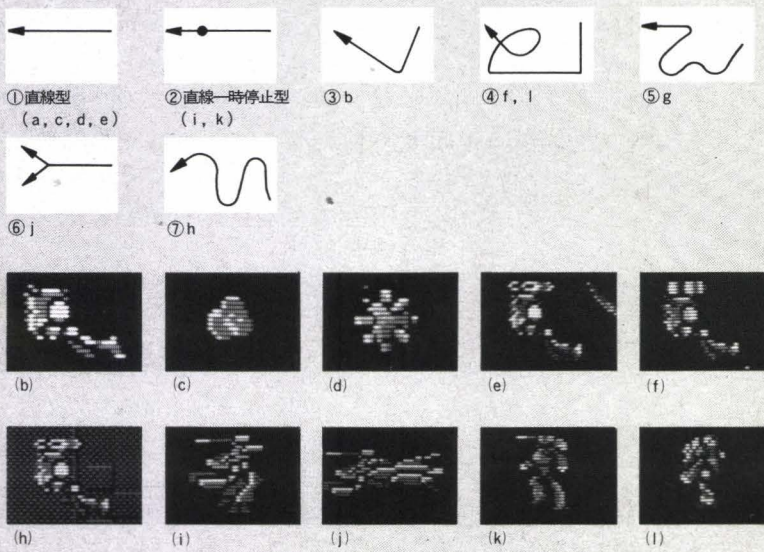


表1　記号とキャラの名前（推定）

- a ミサイル
- b リガード
- c 隕石
- d 機雷
- e リガード小型ミサイルポット付き
- f リガード大型ミサイルポット付き
- g リガード偵察タイプ
- h リガード小型ミサイルポット付き
- i グラージノーマルタイプ
- j グラージ大気圏突入用ポット付き
- k ヌージャデルガー
- l クアドランロー

Part.4

SYSTEM PROGRAM REPORT

スーパーカラーBASIC

X1/X1turbo用

このスーパーカラーBASICは，これまでのHuBASIC の機能にさらに強力なグラフィック関係のコマンドを追加してしまうというものです。したがって従来のBASIC（X1用NEW BASICは除く）のコマンドをすべて受け継いだうえに，グラフィック関係のコマンドが新たに加わるということです。これにより，今まではマシン語でルーチンを組むか，BASICでのたいへん遅い実行速度に甘んじるかしていた，グラフィック図形の上下・左右の反転，移動といったことがコマンドひとつで実現できます。今までわりと大変だったデモンストレーション用のプログラムも簡単にできるわけです。

起動方法

テープ版はIPLからそのままテープを読み込ませるだけです。ディスク版は，まずBASIC(CZ-8FB01Ver.1.0 or CZ-8FB02 Ver.1.0)を起動し，そこでスーパーカラーBASICのディスクを入れRUN“S”で始まります。

拡張されるコマンド

①FPAINT（turboBASIC 使用時のみ）

指定範囲内を高速で（といっても本来のX1turboのPAINTと同じ速さ）塗りつぶします。またペイントする色は0～71までの72色が使用可です。72色というのは，turboBASIC+α の中間色指定ができるということです。タイリングパターンの指定もできます。要するにturbo BASIC の PAINT と同じですが，カラーコードとして直接数値で指定できる色が2倍の72色になったわけです。

②PAINT@（turboBASIC以外）

これも①と同じもので，カラーコードが72色ではなく36色に減ります。高速性についてはNEW BASICより多少遅いようです(注turboBASIC，NEW BASICにはすでに同名のコマンドがありますが働きは異なります)。

③FULL

指定された長方形の枠内を指定色で塗りつぶします。①②と同様にturbo BASICでは72色，それ以外では36色の中間色が指定できます。これまでのBASICでLINE文の最後に，BFを付けたのと同じですが，ざっと倍くらいにスピードアップしています。

④CCOL

指定された長方形の範囲内の色を指定色に変更する命令です。PALETと似ていますが，範囲を指定して変更できることと，PALETの場合は，表示色が変わるだけで，内部では変わっていなかったのが，CCOLでは両方とも変えています。例えば，カラーコード1で青に塗ってあった場合に，PALET 1,4で色は緑色に変わりますが，これはCLS 3（緑画面を消す命令）では消えず，CLS 1（青画面を消す命令）で消えます。これに対し，CCOLで変更した場合は，緑色に変更されれば内部（GRAM上）も変更されるので，上のようにCLS 1では消えず，CLS 3で消えます。

⑤RCOL

指定された長方形の範囲内の指定されたカラーコードの色を反転させます。これはLINE文で，XORおよび，BFと指定したのと同じですが，スピードはRCOLのほうが速くなっています。

⑥REV

指定された長方形の範囲内の図形を上下・左右に反転します。その際もとの図形を残すか残さないかの選択もできます。①～⑤までのコマンドで範囲を指定するのは1ドット単位でできたのが，このコマンドは8ドット単位（1キャラクタごと）の指定（0～79または0～39）しかX方向に関してはできないのです。Y方向は1ドット単位に指定できます。

⑦MOVE

このコマンドが，このスーパーカラーBASIC の目玉商品でしょう。指定された長方形の範囲を上下左右，好きな方向に動かすことができます。また，範囲内の任意の色の部分だけを動かすといった指定も可能です。このコマンドも範囲の指定はX方向が1キャラクタごと，Y方向が1ドットごとです。また移動の最小単位は，左右へは1キャラクタ（8ドット）で上下へは1ドットごとです。⑥のREV同様に移動する際にもとの図形を残すかどうかといった選択ができます。移動図形を重ね合わせるかどうかという設定もあります。

使い方

以上の諸機能が追加されますが，どのように使うかというと，これまでと同じようなプログラム中に上のようなコマンドを，それまでのコマンドと同様に使っていけばいいだけです。したがって非常に簡単にグラフィックを楽しむプログラムができることになります。具体的な用途としては，店頭でのデモンストレーションや，教育用ソフトなどで動きのある絵にしたいときなどにはもってこいでしょう。

NEW BASICのPAINTルーチンが非常に速いので，このスーパーカラーBASICのペイントが色褪せてしまいましたが，最初にも触れたように，REV，MOVEといったコマンドは，わりと便利ですので人に見せるような内容のプログラム作りには重宝するでしょう。ただ，もう少しすごい画期的コマンドがあるのだろうかと期待していたのは虫がよすぎるというものでしょうか。

なお，5D版のパッケージはturboシリーズとなっていますが，ディスクがあれば，X1でも使えます。その際は，36色のみで①FPAINTは使えません。（north fox）

X1 turbo用（72色）　5D：8,800円
X1用（36色）　T：6,000円

いずれもマニュアル・サンプルプログラム付きです。

マイコンシステム企画　☎06(704)9923

第6回

PSGはてりめぇである

Ippei Iwai
祝　一平

私がさすらいの講師，祝一平である。まずは，すでにご存じの方も多いと思うが，おおーっと

6月号のI/Oマップにまたバグだあっ！

6月号，114ページ右上のBASIC ROMのアドレス指定である。アドレス指定の下位，中位，上位の指定が逆であった。正解は，

$0E00_H$：アドレス上位指定
$0E01_H$：アドレス中位指定
$0E02_H$：アドレス下位指定

なのであった。EMMと逆なのである。深くお詫びする次第であった。

てなわけである。2度あることは3度あるというから，もうひとつぐらいは見つかるであろうと，開き直る私であった。

さて，ついでに，おおーっと8月号のDMAの記事に対して殴り込みだっ！

祝一平に告ぐ。
DMA式同時アクセスモードCLSは
ぜったいに　できない！
理由を言おう。
☆DMAはI/Oポートにぶら下がっている。
☆同時アクセスモードはI/Oポートを一転させる。要するに64Kどこに書いてもG-RAMに書き込んでしまうのだよ。
以上のことから
1)DMAにコマンドを送る。
2)同時アクセスモードにする。
3)DMAを働かす。
こうするつもりが，3)の時点ではすでに，DMAはI/Oにない！
結論としてこの方法はいつまで考えても生き分かれのお兄さんで終わるのであった。「その筋」を名乗るならば，ハードウェアを忘れちゃいけないよ。千葉県　長嶋　毅

うーむ，なんとストロングタイプな挑戦だろう。確かにそのとおりである。私はうかつにも，すでにI/O空間から切り離されてしまったDMAにアクセスしようとしていたのである。実にポカであった。

と，一瞬グロッキーのフリをしてから反撃に移るという高等戦術である。長嶋氏の指摘により私のポカの原因がわかった以上は，さらにその裏をかけばよいのである。すなわち問題の本質は，

「同時アクセスモード中はDMAがI/O空間にないから，OUT命令を使ってDMAをイネーブルできない」

ということなのだ。

だったら，「OUT命令を使わずに，DMAをイネーブル」してやればよいのだっ！

そこで8月号の68ページ右側のライトレジスタ6へのコマンド表を見ていただきたい。中ほどに「$B7_H$：RETI後イネーブルコマンド」というのがある。だから，これを使ってやろーじゃねーか，ということになるのだったった（あっ，そーだ，そーだ。RETIの意味を知りたい人は次のページの端の囲みを見ていただきたい）。何はともあれ，リストAとBである。リストAは機械語プログラムのリスト，リストBはそれをBASICから呼び出して使うプログラムである。

まずはリストAを解説する。$E000_H$～$E00D_H$までは普通にDMAにコマンド列を送るルーチンで，8月号の70ページにあるリスト8とほぼ同じである。問題なのは$E010_H$から始まるプログラムである。turbo BASICではIレジスタ（先月やったやつ）が$F8_H$になっており，$F800_H$からが割り込みテーブルに割り当てられている。その中にはDMAが割り込みをかけた場合のジャンプテーブルもあり，それは$F810_H$からの2バイトである。$E010_H$～$E016_H$ではそのジャンプテーブルのセットを行っているのである。5インチ2Dのディスクしかないなら，turbo BASICではここを書き換えても別に問題はないようなので使っているが，私は責任は持たないですよーだ。それはともかく，これによってDMAが(ON READYで)割り込みをかけた場合はINTDMA＝$E02F_H$番地に飛んでくることになる。これがポイントなのである。次にDMADI(+1)から始まるコマンド列をサブルーチンSETDMAを使ってDMAに送っている。これはくだらないサーチ動作をさせるもので，本来のねらいはサーチなどではなく，DMAに割り込みを起こさせるだけの目的なのだ。目玉はデータ中の$E05A_H$からの3バイトである。$D1_H$はライトレジスタ4のコマンドである。これは何かと言えば，8月号の68ページを見るとわかるように$D1_H$＝&B11010001であるから，「バーストモード指定and次に割り込み制御バイトが続きまーす」である。だから次の50_Hは割り込み制御バイトである。この50_Hは「RDYで割り込みしてねand次に割り込みベクタが続くよーん」である。そういうわけで最後の10_Hは割り込みベクタである（先月も書いたように，$F810_H$の下2桁）。結局，これらのコマンド列をDMAに送ると，しっかり割り込みが起きてCPUの実行番地はINTDMA＝$E02F_H$番地に移る。$E02F_H$番地からは，まず本筋のG-RAMクリアのためのコマンド列をDMAに送っている。先に書いたように$B7_H$で「RETI後にイネーブル」を指定してあるので，DMAはまだ動かない。そのあとに同時アクセスモードにしてからRETIを実行するとDMAは「それっ！」と動き出すのである。これで，OUT命令を使わずにDMAをイネーブルで

きたわけである。なおE03F$_H$～E043$_H$に「なにやら」あるが，これはあとで説明する。その後RETIで割り込みがかけられたところに戻ったCPUはまたもやE01E$_H$～E022$_H$で「なにやら」している。これもあとで説明する。E023$_H$番地のIN命令は同時アクセスモードの解除である。E025$_H$からはDMAのリセットである。つまり6個のC3$_H$をDMAに送っている。次にEIがあるが，これは割り込みが発生するとZ80は自動的に（DIを実行したのと同じように）割り込み禁止状態になるため，それを解除するものである。ここは非常に変則的な部分である。Z80では割り込み発生後のEIは，通常RETIの直前に実行するのが決まり文句になっている。最後はRETで終わりである。たぶんDMADI～のコマンド列はもっと短くてすむはずである。速度向上（あまり効果はないと思うが）の意味も含めて改良してみていただきたいと思う私であった。

さて，あと回しにしていた「なにやら」であるが，実はこの部分を抜くと（私が使ったマシンでは）G-RAMが完全にクリアされないのである。具体的には「最後にアクセスされたI/Oアドレスのところにゴミが出る」のである。すなわち，「なにやら」を抜かすと，最後にアクセスされたI/OアドレスはE03D$_H$番地のOUT命令であるので，1A03$_H$番地（同時アクセスモードでなければ，5A03$_H$，9A03$_H$，DA03$_H$の3バイト）のところにゴミが出るのである。やはりここ

RETIはZ80の命令のひとつで，機械語ではED$_H$，4D$_H$の2バイト命令である。RETIはRETurn from Interruptで，要するに「割り込みルーチンからのリターン」である。基本動作はRETと同じで，スタックから戻りアドレスを取り出して，そこへジャンプするだけである。ではなぜこのような命令があるかというと，Z80のファミリLSI（DMA，PIO，CTCなど）はZ80がこの命令を実行するかどうかをデータバスを通して見守っているのである。なぜそうしているかというとディジーチェーンという割り込み制御のためである。ディジーチェーンについての詳しいことは他の解説書に譲るとして，早い話がこれはZ80が割り込み処理をちゃんと片付けてくれたかどうかを周辺LSIに知らせるサインなのだ。割り込みをかけたLSIはこの命令が実行されたのを検知して「やれやれ，これでひと仕事終わったわい。次もまた頼むよ」とつぶやきつつ，割り込み要求を取り消すのである。

以上が一般的なお話である。今月の使い方は極めてその筋であることを心得ておくように。

リストA

```
                                        .PHASE  0E000H
                                        .Z80
                                ;
E070                            FILLB   EQU     0E070H  ;SOURCE ADDRESS
                                ;
                                ;DMA SET ROUTINE
E000    78                      SETER:  LD      A,B     ;COPY COUNTER
E001    EB                              EX      DE,HL   ;HL POINTS DATA TO DMA
E002    01 1F80                 SETER1: LD      BC,1F80H
E005    04                      LOOP:   INC     B
E006    ED A3                           OUTI
E008    3D                              DEC     A
E009    C2 E005                         JP      NZ,LOOP
E00C    C9                              RET
                                ;
E00D                                    DS      3       ;DASAI
                                ;
E010    F3                      START:  DI
E011    21 E02F                         LD      HL,INTDMA       ;TRAP
E014    22 F810                         LD      (0F810H),HL     ;SET TABLE
                                ;0F810H=turboBASIC "DMA READY INT." TABLE
E017    FB                              EI
E018    21 E04C                         LD      HL,DMADI        ;DUMMY COMMANDS
E01B    CD E046                         CALL    SETDMA
                                ;
                                ;INTERRUPT OCCURS ABOUT HERE
                                ;
                                ;       LD      BC,0000H        ;BC=0 ALREADY
E01E    3A E070                         LD      A,(FILLB)
E021    ED 79                           OUT     (C),A   ;CLEAR TRASH
E023    ED 78                           IN      A,(C)   ;DOJI ACCESS OFF
                                ;
E025    21 E04D                         LD      HL,DMADI+1      ;RESET DMA
E028    3E 06                           LD      A,6
E02A    CD E002                         CALL    SETER1
                                ;
E02D    FB                              EI
E02E    C9                              RET
                                ;
E02F    21 E061                 INTDMA: LD      HL,DMAD0        ;CLS COMMANDS
E032    CD E046                         CALL    SETDMA
                                ;
E035    01 1A03                         LD      BC,1A03H
E038    3E 0B                           LD      A,0BH
E03A    ED 79                           OUT     (C),A
E03C    3D                              DEC     A
E03D    ED 79                           OUT     (C),A   ;DOJI ACCESS MODE
                                ;
E03F    01 0000                         LD      BC,0000H
E042    ED 79                           OUT     (C),A   ;DUMMY
                                ;
E044    ED 4D                           RETI    ;AFTER THIS COMMAND, DMA=ENABLE
                                ;
E046    7E                      SETDMA: LD      A,(HL)  ;GET COUNTER
E047    3D                              DEC     A
E048    23                              INC     HL
E049    C3 E002                         JP      SETER1
                                ;
                                ;SEARCH. JUST DUMMY
E04C    15                      DMADI:  DB      DMADIE-DMADI
E04D    C3 C3 C3 C3                     DB      0C3H,0C3H,0C3H,0C3H,0C3H,0C3H
E051    C3 C3
E053    7E 00 40 01                     DB      7EH,00H,40H,01H,00H,1CH,0A0H
E057    00 1C A0
E05A    D1 50 10                        DB      0D1H,50H,10H
                                ;INT. ON READY, VECT=10H
E05D    9A CF 8B 87                     DB      9AH,0CFH,8BH,87H
E061                            DMADIE:
                                ;
                                ;CLS COMMANDS
E061    0F                      DMAD0:  DB      DMAD0E-DMAD0
E062    7D                              DB      7DH
E063    E070                            DW      FILLB
E065    3FFF                            DW      3FFFH
E067    24 18                           DB      24H,18H
E069    CD 00 00                        DB      0CDH,00H,00H
E06C    9A CF                           DB      9AH,0CFH
E06E    B7                              DB      0B7H    ;ENABLE AFTER RETI
E06F    87                              DB      87H
E070                            DMAD0E:
                                ;
                                        END
```

リストB

```
100 DEFINT A-Z
110 INIT:KLIST0:CONSOLE0,25
120 CLEAR&HDFFF
130 DEFUSR0=&HE000
140 MEM$(&HE000,16)=HEXCHR$("78 EB 01 80 1F 04 ED A3 3D C2 05 E0 C9 00 00 00")
150 MEM$(&HE000,16)=HEXCHR$("78 EB 01 80 1F 04 ED A3 3D C2 05 E0 C9 4E 41 54")
160 MEM$(&HE010,16)=HEXCHR$("F3 21 2F E0 22 10 F8 FB 21 4C E0 CD 46 E0 3A 70")
170 MEM$(&HE020,16)=HEXCHR$("E0 ED 79 ED 78 21 4D E0 3E 06 CD 02 E0 FB C9 21")
180 MEM$(&HE030,16)=HEXCHR$("61 E0 CD 46 E0 01 03 1A 3E 0B ED 79 3D ED 79 01")
190 MEM$(&HE040,16)=HEXCHR$("00 00 ED 79 ED 4D 7E 3D 23 C3 02 E0 15 C3 C3 C3")
200 MEM$(&HE050,16)=HEXCHR$("C3 C3 C3 7E 00 40 01 00 1C A0 D1 50 10 9A CF 8B")
210 MEM$(&HE060,16)=HEXCHR$("87 0F 7D 70 E0 FF 3F 24 18 CD 00 00 9A CF B7 87")
220 RESET$=HEXCHR$("C3 C3 C3 C3 C3 C3"):'リセット　データ
230 DMA$=RESET$+HEXCHR$("7D 73 E0 CF 07 24 18 CD 00 38 9A CF 87")
240 '漢字ＶＲＡＭを０でクリア。
250 DMA$=DMA$+  HEXCHR$("0D 71                C9    30    CF 87")
260 'テキストＶＲＡＭを３２（スペース）に。
270 DMA$=DMA$+  HEXCHR$("0D 72                C9    28    CF 87")
280 'アトリビュートを７（白）に。
290 'CALL &HE010
300 'グラフィックＶＲＡＭをクリア。
310 POKE&HE070,0,32,7,0:'それぞれのデータです。
320 TIME=0:FORK=1TO100:D$=USR0(DMA$):CALL &HE010:NEXT:T1=TIME
330 TIME=0:FORK=1TO100:CLS4:NEXT:T2=TIME
340 PRINTT1,T2
350 END
```

までウラ技を使うと予想外の天変地異が起こるようである。ゴミはメインメモリ中の1バイトデータで，出どころの番地は一応規則性があるようだが単純ではない。暇な人はサーチしてみておくれ。そういうわけで，ゴミ取りの下準備としてE042$_H$番地のOUT命令があるのだ。本当のゴミ取りはE01E$_H$～の「なにやら」である。この時点ではBCレジスタ＝0000$_H$で，まだ同時アクセスモードであることに注意。

次にリストBであるが，これはCLS 4との時間比べをしている。さすがに同時アクセスモードは速くて，実行時間はCLS 4の約4倍と出た。

というわけで，長嶋氏に2カウントを取られたが私こそ真のその筋だだだっ！

以上，一汗かいたところで今月の本題に入る。今月は軽く肩慣らしで，PSGをやるのである。「なんでい，ちょろいじゃねーか」という思考波を放射する諸兄も多いと思われるが，確かにそのとおりである。しかし，やらないわけにはいかないので，そのような方はひとつ復習のつもりで読んでいただきたい。

まずはPSGの基本である

PSGというのは，Programmable Sound Generator，すなわち「プログラム可能な音発生器」なのである。プログラム可能とはいっても別にたいしたことはないからそのつもりで。

X1で使われているPSGはAY-3-8910という，そろそろ古典になりつつあるLSIである。この石を簡単に紹介すると，

①音量調節付きで3重和音が使える。
②ノイズを使える。
③エンベロープと呼ばれる機能により，指定した周期，形状（8パターン）で音量を変化させることができる。
④2ポートの8ビットパラレルポートが使える。X1ではこれをジョイスティックに使っている。

などとなる。

AY-3-8910から，④の機能を取り去ってピン数を減らしたものは型番がAY-3-8913と呼ばれ，MZ-5500/6500で使われている。FM-7では8910，8913が混在しているそうである。どっちにしても，FM-7ではパラレルポートを使ってジョイスティックをサポートしていないから同じことである（きっと後悔してるんだろーなあ）。

AY-3-8910の使い方は簡単で，基本的には16個あるレジスタにそれなりのデータを書き込んでやったり，もしくは読み出したりすればよい。この点については7月号でやったCRTCと似ている。そこでさっそくPSGのレジスタ表が表1である。

最初に言っておくが，R_0とR_1，R_2とR_3，R_4とR_5は別々に見ずに「12ビットの値を下8ビットと上4ビットに分けた」と見るべきである。これはR_{10}とR_{11}でも同じで，これは16ビットの値を上下8ビットずつに分けたものとみなすことができる。この点を注意しつつ，順に解説する。

①R_0，R_1（チャンネルAトーン周波数）

R_1を上4ビットR_0を下8ビットとして作る12ビットの整数をA_fとする。A_fは0～4095である。すなわち，

$$A_f = R_0 + R_1 \times 256 \cdots\cdots 式①$$

表1　PSGレジスタ表

レジスタ番号	レジスタ機能	ビット構成 D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	データ
R_0	チャンネルA周波数	下位8ビット								0～255
R_1						上位4ビット				0～15
R_2	チャンネルB周波数	下位8ビット								0～255
R_3						上位4ビット				0～15
R_4	チャンネルC周波数	下位8ビット								0～255
R_5						上位4ビット				0～15
R_6	ノイズ周波数				5ビット					0～31
R_7	チャンネル選択	IN/OUT		ノイズ			トーン			0～255
		IOB	IOA	C	B	A	C	B	A	(D_0～D_5は，0を設定すると選択される)
R_8	チャンネルA音量				M	4ビット				0～16
R_9	チャンネルB音量				M	4ビット				0～16
R_{10}	チャンネルC音量				M	4ビット				0～16
R_{11}	エンベロープ周期	下位8ビット								0～255
R_{12}		上位8ビット								0～255
R_{13}	エンベロープ形状					4ビット				0～15
R_{14}	JOY 1	8ビット								0～255
R_{15}	JOY 2	8ビット								0～255

このAfとチャンネルAから出る音の周波数の関係は，音の周波数をfa(Hz)とすると

$$f_a=\frac{2\times10^6}{16\times A_f}=\frac{125000}{A_f}\quad\cdots\cdots式②$$

となっている。上の式②で「2×10^6」と「16」という数値がいきなり出てくるが，2×10^6というのはLSIに供給されているクロックの周波数（2MHz）である。だからハードを改造してAY-3-8910に供給されるクロックを変化させれば，出てくる音も変化することになる。M(メガ)というのは，$10^6=1000000$の単位なのだ，念のため。次に出てくる16は，AY-3-8910を設計した人が勝手に（と思う）決めた数値である。なお，式②よりAfの値が大きいほど周波数の小さい音（低い音）が出ることがわかる。要するに逆比例なのだ。

式①，②より「周波数fの(Hz)の音を出したいときに，どういう数値をR0, R1に書き込めばよいか」を計算することができる。

まず，式②から

$$A_f=\frac{125000}{f_a}$$

がわかる。ただしAfは整数じゃないとまずいので，小数点第1位で四捨五入するのがよいだろう。すなわち本当は，

$$A_f=\mathrm{INT}\left(\frac{125000}{f_a}+0.5\right)\quad\cdots\cdots式③$$

次にAfからR0, R1を計算するわけだが，これは簡単に，

$$R_0=A_f \bmod 256,\ R_1=\mathrm{INT}\left(\frac{A_f}{256}\right)\cdots式④$$

となる。めでたしめでたし。ただし今のうちに言っておくが，R0, R1だけをセットしても音は出ない。注意するように。

そこで練習問題を2題出すのである（なんか，本当に試験に出そうな雰囲気になってしまった）。

問題1：花子さんはお母さんからX1のPSGで300Hzの音を出してほしいと頼まれました。チャンネルAを使うとしたら，R0, R1にはどんな数を設定すれば，いちばん近い周波数の音が出るでしょう。

問題2：太郎君はその筋なので，X1のPSGを使って出せるいちばん低い音（周波数の小さい音）を出してみようとしました。さて，太郎君が出した音の周波数はいくつでしょう。小数点第2位で四捨五入しなさい。

さらに追いうちとして自由研究である。

自由研究：人間が聞こえる音の範囲は人によって多少の差がありますが，20Hzから20KHz（20000Hz）ぐらいまでだそうです。X1のPSGを使って，自分は何Hzぐらいまで聞こえるか試してみましょう。

以上の解答はこのページの後ろのほうに載せておくが，カンニングはしないように。

自由研究の問題からもわかると思うが，Afを0にした場合，式の上では周波数が無限大の音が出ることになる。自然界ではそんなことはあり得ないので，Afが0になった場合は考える必要はない。また，音質を良くするためにも電気回路ではあまり高い周波数の音は増幅されないのが普通だから，聞こえる聞こえないの問題ではなく，そもそもスピーカーから出ていないはずである。だから自由研究の結果は，貴兄の耳の性能とはいえない。

さてさて，音の高さについて書いてきたのであるが，周波数ばかりで説明していても始まらない。実用的にはドレミの音階が必要である。そこで表2が，えーとえーと「1939年5月ロンドンにおける国際会議で規定された音階表」である。これは『理科年表』に載っていたものである。

さて，この表には厳格な規則性がある。中央に囲んだ数字があるが，これがa^1＝イと呼ばれる音で，なにがなんでもここは440Hzなのである。これはラの音である。X1で出すなら

PLAY "O4A"

で出てくる。この表を基準として，半音上げた音（＃A）の周波数は，440に$\sqrt[12]{2}=2^{\frac{1}{12}}=1.05946\cdots$（2の12乗根）を掛けたもの，逆に半音下げた音（＃G）は440を$\sqrt[12]{2}$で割ったものである。同じように，$\sqrt[12]{12}$で掛けたり割ったりすると，半音ずつ上がったり下がったりする。1オクターブは半音が12個だから，1オクターブ上の音は，ちょうど周波数が2倍になる（$\sqrt[12]{2}$の12乗は2なのだ）。逆に1オクターブ下の音は，周波数がちょうど半分である。表2を見て納得していただきたいと思う私である。なお，なぜこのように決められているか不思議に思う人もいるだろうが，それは人間の耳がそうなっているからなのだ。そして，人間の耳がなぜそうなっているのかは，私の知ったことではない。

では，AY-3-8910で音階表どおりの周波

表2　国際基準イ＝a¹＝440Hzに基づく十二平均率音階　（単位はHz）

	C_2	C_1	C	c	c^1	c^2	c^3	c^4	c^5
C	16.352	32.703	65.406	130.81	261.63	523.25	1046.5	2093.0	4186.0
C＃	17.324	34.648	69.296	138.59	277.18	554.37	1108.7	2217.5	4434.9
D	18.354	36.708	73.416	146.83	293.66	587.33	1174.7	2349.3	4698.6
D＃	19.445	38.891	77.782	155.56	311.13	622.25	1244.5	2489.0	4978.0
E	20.602	41.203	82.407	164.81	329.63	659.26	1318.5	2637.0	5274.0
F	21.827	43.654	87.307	174.61	349.23	698.46	1396.9	2793.8	5587.7
F＃	23.125	46.249	92.499	185.00	369.99	739.99	1480.0	2960.0	5919.9
G	24.500	48.999	97.999	196.00	392.00	783.99	1568.0	3136.0	6271.9
G＃	25.957	51.913	103.83	207.65	415.30	830.61	1661.2	3322.4	6644.9
A	27.500	55.000	110.00	220.00	440.00	880.00	1760.0	3520.0	7040.0
A＃	29.135	58.270	116.54	233.08	466.16	932.33	1864.7	3729.3	7458.6
H	30.868	61.735	123.47	246.94	493.88	987.77	1975.5	3951.1	7902.1

（1979年度版理科年表より）

表3

	C	#C	D	#D	E	F	#F	G	#G	A	#A	B
01	EF+0E	17+0E	4D+0D	8E+0C	DA+0B	2F+0B	8F+0A	F7+09	68+09	E1+08	62+08	E9+07
02	77+07	0B+07	A6+06	47+06	ED+05	97+05	47+05	FB+04	B4+04	70+04	31+04	F4+03
03	BB+03	85+03	53+03	23+03	F6+02	CB+02	A3+02	7D+02	5A+02	38+02	18+02	FA+01
04	DD+01	C2+01	A9+01	91+01	7B+01	65+01	51+01	3E+01	2D+01	1C+01	0C+01	FD+00
05	EE+00	E1+00	D4+00	C8+00	BD+00	B2+00	A8+00	9F+00	96+00	8E+00	86+00	7E+00
06	77+00	70+00	6A+00	64+00	5E+00	59+00	54+00	4F+00	4B+00	47+00	43+00	3F+00
07	3B+00	38+00	35+00	32+00	2F+00	2C+00	2A+00	27+00	25+00	23+00	21+00	1F+00
08	1D+00	1C+00	1A+00	19+00	17+00	16+00	15+00	13+00	12+00	11+00	10+00	0F+00

解答

問題1：R0は　161

R1は　1

問題2：いちばん低い音は 30.5 Hz

自由研究：自由研究に解答はない！

数の音を出すにはどうすればよいかというと，まじめに計算してもよいのだが，私はturbo BASICのMUSIC@命令を使ったのである。MUSIC命令だと音が出ている間はずっと待たされてしまうが，MUSIC@命令ならば待たされることなく次の命令を実行してくれる。だからそのときにPSGのR0とR1を読み出せばよい。なお，それじゃ，いつ音を止めるのかというと，タイマー割り込みを使っているのである。だから心配せずとも，時期がくれば止まってくれる。表3がR0とR1の値の表である。16進数で「R0＋R1」の形式で書いてある。囲んであるところが，440Hzに対応する値である。

とはいっても，正確に440Hzが出ているわけではない。なにせR0，R1は整数に限られるのである。これは他の音階にも言えることで，特に高い音になるほどズレは大きくなる。まあ，こういうものだと思うしかないのである。なお，1オクターブ上げる＝周波数を2倍する＝Afを半分にする，であることに注意。

②R2，R3(チャンネルBトーン周波数)

③R4，R5(チャンネルCトーン周波数)

②，③はチャンネルAがB，Cになっただけで，それ以外はまったく同じである。

④R6(ノイズ周波数)

AY-3-8910にはノイズを出す機能がある。といっても，別にノイズ専用のチャンネルがあるわけではなく，チャンネルA～Cのうちから割り当てるのである。それについては⑤で説明する。

ノイズとはどんなときに使うのかといえば，波の音とか爆発音などの効果音ということになるであろう。R6はそのノイズの周波数を決めるものである。とはいっても，ノイズというのは一定の幅の周波数帯の音を含んでいる音のことだから，だいたいの範囲を決めるということである。具体的には周波数が高ければ「シャー」という音，低ければ「ザー」という感じの音になる。R6とノイズの高さは，例によって逆比例の関係になる。つまり，R6の値が小さいほどノイズの音は高くなる。

⑤R7(ミキサー，I/Oコントロール)

この部分はフラグの集まりと考えるのが手っ取り早い。まず，D0～D5はチャンネルA，B，Cから何を出すかの指定である。チャンネルAを指定するのは，D3とD0である。図1にD3，D0の値（1/0）とチャンネルAからの出力の関係を示す。

図1は他のチャンネルにとっても同じことが言える。1でOFF，0でONと変態的になっている点に注意。

D7，D6は2つあるI/Oポートを入力に使うか出力に使うかの指定である。もちろん2つとも別々に指定することができる。0で入力に指定，1で出力に指定である。X1では通常は2つともジョイスティックからの入力であるから，ともに0である。なお，実際のジョイスティックポートのデータの受け渡しはR14，R15を使う。

⑥R8，R9，R10(チャンネルA～C音量，エンベロープ指定)

R8，R9，R10のそれぞれ下4ビットD3～D0は音量を指定する。4ビットだから0（最小）～15（最大）まで。ただし，D4が1ならば，そのチャンネルはエンベロープモードになり，D3～D0の値は無視される。この場合の音量は，R13の指定するエンベロープパターンに支配される。

⑦R11，R12（エンベロープ周期指定）

これは，次で指定するエンベロープのパターンの周期を設定するものである。エンベロープというのは，図2にあるように8個のパターンがある。エンベロープ周期とは図中のteの長さだと思えばよい。

$$A_e = 256 \times R_{12} + R_{11}$$

とすると，

$$t_e = \frac{256 \times A_e}{2 \times 10^6}$$

で計算できる。

図1

D3	D0	チャンネルA出力
0	0	ノイズ＋トーン
0	1	ノイズ
1	0	トーン
1	1	なし

図2

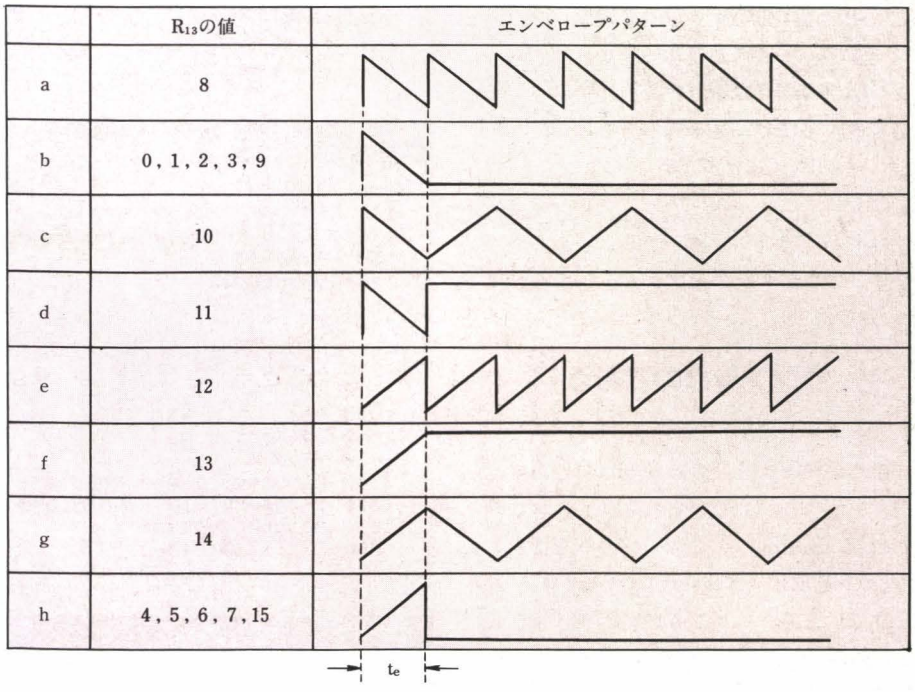
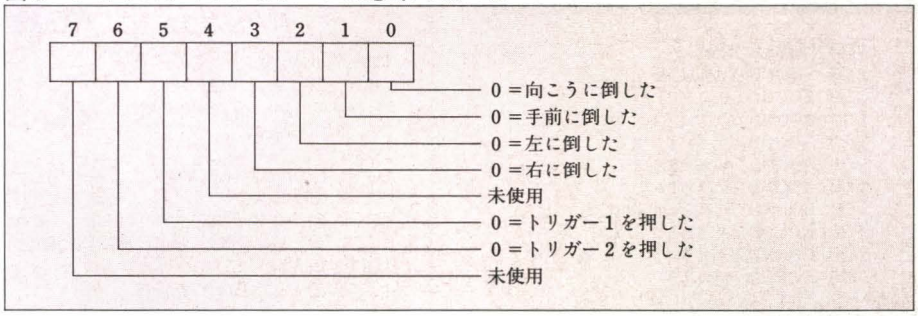


図3　ジョイスティックのデータの意味（R14，R15）



エンベロープというのは音量を自動的に変えるもので，たとえば「1秒間だけ音を出してそのあとは出さない」などということを，PSGが勝手にやってくれる機能である。図2のエンベロープパターンを見ればわかるように，音量アップ，ダウンを延々と繰り返すパターンもある。

⑧R_{13}（エンベロープパターン）

図2に示すエンベロープパターンのうち，どれを使うかを指定するものである。パターンb，hは複数のR_{13}の値に対応しているが，「R_{13}には8～15までの値だけを設定するものだ」と思っていればよいのだ。

⑨R_{14}，R_{15}（I/Oポート入出力）

前にも書いたように，X1ではジョイスティックポートの入出力に使われている。R_{14}がジョイスティック1，R_{15}がジョイスティック2である。縁起ものだから図3に6月号でも載せたものを示す。

⑩最後にPSGへのアクセス方法である。

まず，レジスタ番号を指定する。つまり

OUT &H1C00, レジスタ番号(0～15)

ののちに，データを書き込むなら，

OUT &H1B00, データ

である。逆にデータを読み出すなら，

～=INP(&H1B00)

となる。

以上で一応説明を終えたわけである。そして，ここでサンプルプログラムが発動するのだ。

サンプルなのである

リスト1：ドミソ

表2を使えば一発でわかるはずである。チャンネルA，B，Cをそれぞれドミソに割り当て，R_7で3つともトーンのみを指定。あとは音量を3つとも15にしておしまいである。

さて，このプログラムが実にうっとうしいと思う人は手を挙げて――というわけで

リスト1（ドミソ）

```
100 MUSIC"R0"
110 SOUND 0,&HDD
120 SOUND 1,&H1:'ﾄﾞ
130 SOUND 2,&H7B
140 SOUND 3,&H1:'ﾐ
150 SOUND 4,&H3E
160 SOUND 5,&H1:'ｿ
170 SOUND 7,&B111000
180 SOUND 8,15
190 SOUND 9,15
200 SOUND 10,15
```

リスト2である。まず，サブルーチン"QUIET"はPSGを黙らせるサブルーチン，"XSOUND"はPSGのレジスタに指定されたデータを次々と設定するルーチンである。"QUIET"はただ呼ぶだけでよい。"XSOUND"は少々複雑である。使うには，まずDATA文を用意する。約束事は次の5つである。

1) 最初は，レジスタの番号をデータとする。たとえば"1"ならば，R_1から設定を始めることになる。
2) レジスタに設定したいデータは，0～255まで，&H～，&B～などもよい。
3) 設定したくないレジスタに対応するデータは"S"とする。つまり，R_4とR_6だけを0にして，R_5をそのままにしておきたければ

DATA 4，0，S，0，……

とすればよい。

4) DATA文の最後は"EOD"(End Of Data)とする。
5) GOSUB"XSOUND"の直前に，

RESTORE(データ文の行番号もしくはラベル)

を実行する。

てなとこである。これでだいぶ楽になるはずである。もっとも，それはX1ユーザーに限ってのことで，turboではサウンド文が拡張されていて，"XSOUND"に相当することがそのままサウンド文で実行できるから，きっとムッとしているはずである。人生とはそんなものである。ところで，リスト2で行番号がいきなり1000に飛んでいることからもわかるように，これらのサブルーチンは他のリストでも流用される運命にある。心得ておくよーに。

リスト3：銃声

エンベロープパターンはbを使っている。エンベロープ周期は，$R_{11}=0$, $R_{12}=20$だから

$$t_e=\frac{256\times(20\times256+0)}{2\times10^6}\fallingdotseq0.66\ (秒)$$

となる。つまり，最初はボリューム最大で0.66秒の間に0まで減少するのである。3チャンネルともノイズモードになっている。130行を見てもわかるように，何かキーを押すと音が出る。押し続けると，機関銃となるわけである。

リスト2

```
100 GOSUB"QUIET"
110 RESTORE 120:GOSUB"XSOUND"
120 DATA 0,&HDD,&H01,&H7B,&H01,&H3E,&H01,S,&B111000,15,15,15,EOD
130 PAUSE 10
140 GOSUB"QUIET"
150 END
160 '
1000 LABEL"QUIET"
1010 SOUND 7,&B111111
1020 RETURN
1030 '
1040 LABEL"XSOUND"
1050 READ C
1060 READ A$:IF A$="EOD"THEN RETURN
1070 IF A$="S" THEN GOTO1090
1080 SOUND C,VAL(A$)
1090 C=C+1:GOTO1060
```

リスト3（銃声）

```
100 GOSUB"QUIET"
110 RESTORE 120:GOSUB"XSOUND"
120 DATA 6,20,&B000111,16,16,16,0,20,9,EOD
130 IF INKEY$(0)="" THEN 130 ELSE 110
140 END
150 '
1000 LABEL"QUIET"
1010 SOUND 8,0:SOUND 9,0:SOUND 10,0
1020 RETURN
1030 '
1040 LABEL"XSOUND"
1050 READ C
1060 READ A$:IF A$="EOD"THEN RETURN
1070 IF A$="S" THEN GOTO1090
1080 SOUND C,VAL(A$)
1090 C=C+1:GOTO1060
```

リスト4：UFO

エンベロープパターンはgで，3チャンネルともトーン。このての音を作るのは楽なのだ。

リスト5：SLとヘリコプター

RUNすると，最初にSLの音を出す。次にヘリコプターの音である。ヘリコプターのほうは，チャンネルAがノイズ＋トーン，チャンネルBがノイズだけである。そのつもりになって聞いていただきたい。

リスト6：波の音

これはよく見かけるサンプルであるが，リスト7のように，ランダムにエンベロープ周期を変えてやると本物に近くなる。時間稼ぎのPAUSE文が130行にあるが，別にエンベロープにセットする値と関係あるわけではない。何をしても音がズタズタになるわけではないから，適当でよいのだ。

以上でサンプル紹介は終わるが，ここまで見てきて，疑問を持った人もいるはずである。それは何かというならば，エンベロープのパターンはいつ始まるかということなのだ。R_{13}(エンベロープパターン）に値をセットしたときからなのか？　それとも，R_8〜R_{10}のD_5を1にセットした瞬間からなのか？　ということである。すなわち，エンベロープを発動するトリガー(引き金)は何なのかである。

答はR_{13}である。ここに値を書き込まれた瞬間から，エンベロープパターンに従って音が出る。これに対してR_{11}，R_{12}のエンベロープ周期は単なるカウンタの終値ぐらいの意味しかない。だからリスト7のランダムな波の音は，それらしく聞こえたのである。

今月はこれまでである。ごくごく基本だけしかやらなかったが，PSGとはこのようなものなのである。

最後になるが，FM音源について少々私見を述べておく。私はFM音源のついたPSG，YM-2203を生ぬるいと思っている。確かにAY-3-8910よりは高機能であるが，不十分だと言いたいのだ。やるんだったらシンセサイザ市場をパニックに落とし入れるぐらいの機能が欲しいのである。とはいっても，YM-2203を作っているのはシンセサイザも作っているヤマハなんだから，私の言っていることは純粋にムリ，ムラ，ムダの三拍子なのである。三拍子揃っていてもいいから私はもっとエグイ石が欲しいのだ！

では，取り乱しつつ，今月はこれまでである。

リスト4　(UFO)

```
100 GOSUB"QUIET"
110 RESTORE 120:GOSUB"XSOUND"
120 DATA 0,100,0,102,0,200,0,S,&B111000,16,16,16,0,5,14,EOD
130 PAUSE 50
140 GOSUB"QUIET"
150 END
160 '
1000 LABEL"QUIET"
1010 SOUND 8,0:SOUND 9,0:SOUND 10,0
1020 RETURN
1030 '
1040 LABEL"XSOUND"
1050 READ C
1060 READ A$:IF A$="EOD"THEN RETURN
1070 IF A$="S" THEN GOTO1090
1080 SOUND C,VAL(A$)
1090 C=C+1:GOTO1060
```

リスト5　(SLとヘリコプター)

```
100 GOSUB"QUIET"
110 RESTORE 120:GOSUB"XSOUND"
120 DATA 6,10,&B110111,16,0,0,0,6,12,EOD
130 PAUSE 50
140 RESTORE 150:GOSUB"XSOUND"
150 DATA 0,0,5,0,0,0,0,5,&B100110,16,16,0,0,1,10,EOD
160 PAUSE 50
170 GOSUB"QUIET"
180 END
190 '
1000 LABEL"QUIET"
1010 SOUND 8,0:SOUND 9,0:SOUND 10,0
1020 RETURN
1030 '
1040 LABEL"XSOUND"
1050 READ C
1060 READ A$:IF A$="EOD"THEN RETURN
1070 IF A$="S" THEN GOTO1090
1080 SOUND C,VAL(A$)
1090 C=C+1:GOTO1060
```

リスト6　(波の音)

```
100 GOSUB"QUIET"
110 RESTORE 120:GOSUB"XSOUND"
120 DATA 6,25,&B110111,16,0,0,0,99,14,EOD
130 END
140 '
1000 LABEL"QUIET"
1010 SOUND 8,0:SOUND 9,0:SOUND 10,0
1020 RETURN
1030 '
1040 LABEL"XSOUND"
1050 READ C
1060 READ A$:IF A$="EOD"THEN RETURN
1070 IF A$="S" THEN GOTO1090
1080 SOUND C,VAL(A$)
1090 C=C+1:GOTO1060
```

リスト7　(ランダムな波の音)

```
100 GOSUB"QUIET"
110 RESTORE 120:GOSUB"XSOUND"
120 DATA 6,25,&B110111,16,0,0,0,99,14,EOD
130 T=40+INT(RND(1)*60):PRINTT
140 SOUND 12,T:PAUSE T:GOTO130
150 '
1000 LABEL"QUIET"
1010 SOUND 8,0:SOUND 9,0:SOUND 10,0
1020 RETURN
1030 '
1040 LABEL"XSOUND"
1050 READ C
1060 READ A$:IF A$="EOD"THEN RETURN
1070 IF A$="S" THEN GOTO1090
1080 SOUND C,VAL(A$)
1090 C=C+1:GOTO1060
```

その筋質問箱

わてが，回答者の祝一平でおま。最近の質問者の中に私を「先生」などと書いてくる輩が出没している。おそらく悪気はないのであろうが念のために言っておく。

わしゃ一せんせーと呼ばれるのがでーきれーなんでいっ！

ほとんど谷岡ヤスジ調になってしまった。理性を取り戻しつつ，最初の方どーぞ。

Q 質問します。X1 turboのディスクBASIC の中にあるCZ-8CB01を起動させたいのですがどうすればいいでしょうか。　神奈川県　藤沢　正明

A この前こうもと氏がやっていたんだけど，RUNコマンドが使えるのだった。すなわち，

RUN "BASIC CZ8CB01.Sys" CR

なのであった。いと恐ろしきは turbo かな。次の方どーぞ。

Q 「その筋質問箱」への質問。X1Cを持っていますが，XICをX1 turboに改造する方法を教えてください。I/O 8月号によるとX1をturboにするための第1段階なるものが載っていましたが，その記事は省略が多くよくわからないうえに私はハードのことはまったくわからないので，ハードの初心者にもよくわかるように解説してください。またX1CをX1 turboに改造するボードなどがシャープ，または他の周辺機器メーカーから発表，発売される予定はないのでしょうか。祝一平さんにお願いなんですけど，「試験に出るX1」の中でX1とX1Cのそれぞれの基板に書かれているICの番号（IC7など）の対応表を載せてくれないでしょうか。ハードの製作などで非常に困るのでよろしくお願いします。祝一平さんが「X1をturboにしよう」という記事を12回ぐらいの連載で書いてくれると非常にありがたいと思うんですけど，よろしくお願いします。　千葉県　田中　卓

A 来た来たっ！ 例のあの記事だなっ，と身構える私であった。

さて，私も読んだのであるが，初心者にとってあの改造法には少々障害があるのだ。以下に理由を述べるのである。

①ROMライタが必要であるということが明記されていない。これは自作しても良いがけっこう手間がかかる。買っても安くはない。10,000円前後とのことである。

②改造の「第1段階」では使用されなかったが，turboには数個のカスタムLSIが使われている。これは修理用のものを入手しなければならない。市販品ではないから，誰でも簡単に手に入るとは限らない。

③同記事の筆者も書いているが，I/O 8月号の記事を書いた時点ではまだ「第2段階の改造の構想を練っているところ」である。すなわち，少なくともあの記事は，turbo化が成功していないどころか，はっきりとした完全な構想もできてないうちに書かれたものである。結局，完成までの費用，手間，部品の入手方法は筆者自身も知っていない可能性がある。

以上である。もちろん，あれだけ期待を持たれた記事なのだから，最後はきっちりと決めてくれるのであろう。私としても，大いに注目しているのである。しかし，初心者の方々は，あの記事が完結するまで待つべきだと思われる。それまでの間にハードの勉強とハンダごての特訓でもやっていてはどうだろうか。改造はかなり大変な作業となると思われる。以上，まったく後ろ向きな回答であった。最後に一言

ハードの改造は，あくまで改造することの楽しみのために行うべきであーる。

次の方どーぞ。

Q 祝さん，"F2 グランプリ"で，同時にスタートした他の車をすべて抜かしてもまた別の車が現れるのはなぜですか。　茨城県　藤岡　恭弘

A あのねー，ここは何でも相談室じゃないんだよーと言いながらついつい答える私なのであった。

ゲームセンターにあった「ポールポジション」というゲームを知っているだろうか。あのゲームにも同様な謎があったのだ。某雑誌で読んだのだが，開発元のナムコでは，やはり前方に邪魔をする車がないとゲームにならないのでそうしたそうなのだが，その「つじつま合わせ」がすごい。すなわち「誤って逆回りにスタートした車が，途中で気が付いてUターンした」という，神をも恐れぬ説明を作りあげたのである。おそらく，F2グランプリも同様の理由なのであろう。それが人生である。次の方どーぞ。

Q 質問します。X1シリーズのボリュームつまみは内蔵しているデータレコーダの音量もしくはレベルに関係があるのでしょうか。　大阪府　日野　一睦

A 関係ありません。PSGから出る音量を調節するだけです。次の方どーぞ。

Q テープ版HuBASICをディスクに書き込んでスタートさせることはできますが，走ったあとディスクをアクセスすることはできません。テープ版 HuBASICでディスクをセーブ，ロードする方法はないのでしょうか？ テープ版のほうがフリーエリアが多いのでこのような使い方ができればと思います。　東京都　福田　文夫

A えーと，最初になぜディスクBASICのフリーエリアは，テープ版のBASICと比べて小さいかなのだが，それはひとえに，「ディスクBASICには，ディスクにセーブ，ロードするためのルーチンも入っているから」なのである。すなわち，ディスクアクセスルーチンが，フリーエリアを食っているのである。だから，根本的な解決策はありません。

しかし，魚心あれば水心と言って，ちょっとひねってみると，EMMならテープBASICからも使えるので，これをディスク代わりに使い，作業を始めるときにディスク→EMMへコピーし，作業を終えるときにはEMM→ディスクへコピーする，という手がある。電源をOFFにしなければ，EMMの内容は消えないので，BOOTコマンドなどでディスク BASIC⟷テープ BASICを切り替えればよい。

だけど，考えてみれば，ディスクを持っているんだからCHAINコマンドを使えば，フリーエリアなんか気にしなくていいんじゃないか。なんだなんだ。

今月はこれまでである。私は誰の挑戦でも受ける！

THE SENTINEL

6月号からスタートした全機種共通モニタの試みは，編集室の予想をはるかに上回る大きな反響を呼び，あらためてOh！MZ読者のパーソナルコンピュータに対する探究心の強さを感じさせられました。今後もProlog，Forth，そして遅れてしまいましたディスクバージョンを発表しS-OSを発展させていく予定です。また，来月発表予定のFM音源ボードの製作では9月号で紹介した共通バスの提案を採り入れ，コントロールソフトとともにハードの共通化も行います。皆さんもこのようなアイデアやS-OSのパワーアップ，アプリケーションをどしどしお寄せください。

さて，共通モニタに始まるパーソナルコンピュータの原点を考える試みはS-OSだけにとどまるものではありません。編集室では，次代のパーソナルコンピュータのありかたを摸索するプロジェクト“Big Burn”が進行中です。ここでは，話題の人工知能研究の情報や日本語処理，システム（オペレーティングシステム，ファイル）に関する問題を取り上げ，合わせて関連図書の紹介も行っていく予定です。SENTINEL（見張り番）は，原点だけでなく未来をも見すえていくのです。

今月はこれらの準備とマシン語特集のため，プログラムリスト公開はちょっと中休みです。特集にはS-OSを使ったマシン語入門も掲載されています。しっかり勉強してこれからの過激な展開に備えてくださいね。（編集室）

●MACINTO-Sは「マッキントス」と読むんでしょうか。やはりこれはマッキントッシュの影響ですか。　田中　直樹（16）MZ-1500

正解です。ちなみに作者によれば，これはMAchine Code INput TOol for S-osの略だそうです。最後のほうはこじつけっぽいですけど，turboほどじゃないから許しましょう。

●マシン語入力ツールMACINTO-Sを見て，たいへん短いプログラムなので入力して走らせたところ，すごいのひと言です。チェックサム付きで簡単にマシン語を入力できるのには驚きました。　伊藤　浩一（23）X1turbo

●友井氏に先を越されて非常に悔しい。私もマシン語入力ツールを作ろうと思っていたのだが，BASICで作ったツールで満足していたのと，2カ月前にQDユニットをバラして破壊してしまったので，S-OSの投稿作品第1弾の栄誉を逃がしてしまった。私が怠惰でなければ……。というわけでMACINTO-Sのアラ探しをひとつ。エディットモードでリターンキーを押すのは時間の無駄である。リアルタイムにメモリ，チェックサムとも変更するようにしたほうが良いと思う。ところで，Z80のリロケータブルの話はいつ頃からあったのでしょうか。　菅原　彰（23）MZ-1500

必ずしもリアルタイム入力&チェックサムが使いやすいとは限りません。フルスクリーンエディタはそのままでは自由度が低く，さまざまなコントロール機能がサポートされていないと，カーソルエディタよりもむしろ使いにくいものになってしまうからです。当然のことながら，プログラムも大きくなってしまいます。S-OS用，各機種用でいろいろなマシン語入力ツールの投稿が届いていますが，そういった意味でこれといったものはなかなかないようです。リアルタイムという言葉に惑わされずに，ユニークなアイデアを練ってみてください。

●MACINTO-Sはすんごい。80系じゃ68系のように完全リロケータブルなんてできないと思っとりました。友井氏は頭がやーらかいですね～。　小島　忠晴（16）X1C

Z80CPUとマニアとのリロケータブル海戦(？)は今に始まったことではありません。マシン語を少しやり込んだ人なら一度は挑戦し，そしてそれを実際のプログラムに生かすことなく別の道に進んでいくことが多かったのです。というのは，アセンブラを使っていると，無理してリロケータブルにする意味がほとんどないからです。ただ，リロケータブルにするアイデアはこれまでいろいろ考えられており，いろいろな雑誌にも発表されていますので，機会があれば紹介したいと思います。

●友人曰く「MZ-2500が出たし，turboはあるし，それになんといってもS-OSはあるし，シャープ以外のメーカーの8ビット機を買うのはアホしかおらん！」ちなみにその友人は88ユーザーです。

玉田　博一（18）MZ-2000，X1turbo

●EDASM，S-OS，Lisp-85，ZAID…… 指が追いつかない。うれし～よ～！

長崎屋　孝浩（14）MZ-700

●6月号P.37のメッセージ出力のところで，DEレジスタのアドレスが違ってませんか。私は3040H番地から

```
11  49 30   CD E8 1F C3  8E
1F 47 4F 4F 44  0D
```

と打ち込んだら“GOOD”と表示されました。

森島　泰夫（28）MZ-2000

もう一度6月号のリストをよく見てください。

```
3040  11  50  30      LD DE,$3050
                  ⋮
3050  47 4F 4F 44    DEFM"GOOD"
3054  0D            DEFB  $0D
```

となっています。3050H番地から自由に文字列を書き換えて試しやすいように，敢えてこうしたのだと思います。MSGルーチンの使い方を理解した森島さんは十分その目的を達しているわけです。

●S-OSが始まり雑誌のプログラムを初めて自分で打ってしまった。ZEDA，ZAID，ZINGは良かった。今までの直接マシン語プログラミングでは，ほんの少しでも1～3時間かかっていたくらいだ。そして，Lispなどは自動リターンのかかるモニタの代用を作り，C000Hから打ち込みあとでTコマンドで転送するということで，ZEDAも1.5時間で打ち終わりました。　笠原　聖一（16）X1

●S-OS番外地のG-RAM転送サブルーチンを使うとき，HuMonitorの00F6H～00F8H番地を0にしておくと画面が乱れなくなります。

岡本　重信（15）X1

いいところに気が付きましたね。そのとおりです。どうもありがとう。

CIOS掲載記事

■6月号
序論　共通化の試み
第1部　S-OS“MACE”
第2部　Lisp-85インタプリタ
第3部　チェックサムプログラム
■7月号
第4部　マシン語プログラム開発入門
第5部　エディタアセンブラZEDA
第6部　デバッギングツールZAID
■8月号
第7部　ゲーム開発パッケージBEMS
第8部　ソースジェネレータZING
■9月号
インタラプト　S-OS番外地
第9部　マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部　Lisp-85入門(1)
■10月号
第11部　仮想マシンCAP-X85
連載　Lisp-85入門(2)

＊Lisp-85，ZEDA，ZAID，BEMS，ZING，MACINTO-S，CAP-X85などのアプリケーションプログラムは，基本OSであるS-OS“MACE”(6月号)がないと動作しませんのでご注意ください。

全機種共通モニタCIOS

連載
Lisp-85入門(3)

Lisp-85入門〈3〉

今日こそはリスパー

Ayumu Mukouhara
向原あゆむ

前回までのあらすじ

Lispは関数型言語であり，与えられた関数式の値を求めることで計算を行う。これがプログラムの実行である。そしてLispにおけるプログラミングとは，新たな関数を定義することである。関数の定義はDEFUNという関数を実行するときの副作用によって行われる。

Lispはリストを処理する言語であるが，リストが再帰的な構造を持っているため，Lispの関数も再帰的になることが多い。再帰的な関数の大部分はパターンを用いて定義できる。すなわち，引数のリストがNIL（空リスト）の場合で再帰をやめ，それ以外はリストのCARやCDRを適当に組み合わせて（CONSの場合が多い）関数の値にするのである。

1 もう少しだけ再帰の話

パターン脱出（完全順列）

今まで定義してきた関数は単純なものですから，比較的容易にパターンを当てはめて関数を定義することができました。しかし，これが複雑な関数になってくるとパターンを当てはめるどころか，どのようにして関数を定義したらよいかわからなくなることも多くなってきます。そういうときは複雑な問題を単純な問題の集まりとしてとらえ，単純な関数の組み合わせとして，複雑な関数を定義するのがよいでしょう。すなわち，今まではひとつだけだった補助関数をたくさん定義することになるわけです。このとき，どのような補助関数が必要かは，トップダウン的な考え方で知ることができます。これは構造化プログラミングの方法にほかなりません。ここでは例として，完全順列を求めるプログラムを用いて複雑な関数を定義する練習をしましょう。

完全順列とは，1からnまでの整数を並べたときにすべてのi（iは1からnの間の整数のどれか）について，i番目にある数がiではないような順列のことです。たとえば4つの整数を考えるとき，

3　4　1　2
2　1　4　3

などが完全順列です。上の例の場合，1番目が3，2番目が4，3番目が1，4番目が2ですから，すべてのiについてi番目はiになっていないのがわかると思います。さて，与えられた整数値nに対して，nの完全順列をすべて求める関数を定義するのが今の問題です（n＝4の場合については，上に挙げた2通りのほかにあと7通りの並べ方があります）。

このような完全順列をしらみつぶしに試行錯誤で求めていくことも不可能ではありませんが，ここではもっとエレガントに再帰によって求めることを考えましょう。完全順列を再帰的に求めるアルゴリズムがわかれば，あとはそれを再帰関数で定義してやればよいのです。そこで，n個のものの完全順列から(n+1)個のものの完全順列を求める方法を探してみます。

a_1　a_2　a_3 … a_n

が完全順列になっているとき，どうすれば(n+1)個のものの完全順列になるでしょうか。これは，a_1からa_nがすべてn以下であることを考えれば，それらをn+1番目にもってきて，空いたところに(n+1)を入れておけばよいことがわかります。つまり，

(n+1)　a_2　a_3　…　a_n　a_1
a_1　(n+1)　a_3　…　a_n　a_2
a_1　a_2　(n+1)　…　a_n　a_3
……
a_1　a_2　a_3　…　(n+1)　a_n

となるわけですが，これらはすべて(n+1)個のものの完全順列となっています。しかし，これが全部ではありません。仮にこの例を“1番目の場合”と呼ぶことにしましょう。この“1番目の場合”ではa_1（i＝1～n）と(n+1)とを交換しているのですが，実は，a_1は交換してしまうのでa_1がiであっても別に構わないのです。つまり，

1　a_2　a_3　…　a_n

から作られる

(n+1)　a_2　a_3　…　a_n　1

や，

a_1　2　a_3　…　a_n

から作られる

a_1　(n+1)　a_3　…　a_n　2

なども(n+1)個のものの完全順列です。これを“2番目の場合”と呼びます。このような順列は，残りの(n−1)個が“完全”（つまりはバラバラ）であることから，(n−1)個のものの完全順列から作り出すことができます。いま，

b_1　b_2　b_3　…　b_{n-1}

が完全順列であるとします。“2番目の場合”の例として，これにnを加えて1番目だけが1であとが“完全”に並んでいる順列を

作り出してみましょう。

まず，b_1からb_{n-1}の中で1であるものを探します。ここでは簡単にするため，b_3が1であるとします。このときは，

b_3 b_2 n … b_{n-1} b_1

が1番目が1であるような順列です。したがって1番目に(n+1)を，最後にb_3(＝1)をもってくれば，

(n+1) b_2 n … b_{n-1} b_1 b_3

という(n+1)個のものの完全順列が出来あがります。今はb_1からb_{n-1}の間に1を探したわけですが，順次2，3，…，(n−1)を探し出して上のような置き換えをしていけば，

(n+1) b_2 …n …. b_{n-1} b_1 1
　　↑もと1があった場所
b_1 (n+1) …n …. b_{n-1} b_2 2
　　↑もと2があった場所
……
b_1 b_2 b_3 …n ….(n+1)b_{n-1}(n−1)
　　↑もと(n−1)が
　　あった場所

という完全順列が得られます。これに，

b_1 b_2 b_3 … b_{n-1}(n+1) n

という完全順列（n番目と(n+1)番目を入れ替えたもの）を加えたものが，“2番目の場合”のすべてです。したがって，(n+1)個のものの完全順列は，

{(n+1)個のものの完全順列}＝
　{n個のものの完全順列のすべてに
　“1番目の場合”を適用したもの}＋
　{(n−1)個のものの完全順列のすべてに
　“2番目の場合”を適用したもの}

という式で求めることができます。

以上で完全順列を再帰的に求めるアルゴリズムが求められました。

それではプログラミングを始めましょう。完全順列を求める関数をP-PERMとし，この関数は完全順列をリストにしたものを値とするものとします。たとえば2個の場合は，

（（2　1））

3個の場合は，

（（3 1 2）（2 3 1））

というリストが値となります。このようなP-PERMの結果は完全順列アルゴリズムから，“1番目の場合”と“2番目の場合”の結果を合わせたものですから，P-PERMの主要部は，

(APPEND (P-PERM1 N)
　(P-PERM2 N))

となることが予想されます。ここでNは個数でP-PERM1が“1番目の場合”，P-PERM2が“2番目の場合”を表しています。アルゴリズムからわかると思いますがP-PERM1，P-PERM2はその中で再びP-PERMを呼び出さねばなりません。したがって，P-PERMも間接的な再帰関数であると言えます。そこで停止条件を決めておかねばなりません。今の場合個数が1以下(2より小)であれば，完全順列は存在しませんからNILが値になります。また，個数が2のとき完全順列は，

2　1

だけですから，((2 1))が値になります。したがって，P-PERMの定義は図1のようになるでしょう。さて，次はP-PERMの中のP-PERM1，P-PERM2を定義しなければなりません。ここではP-PERM1，P-PERM2はそれぞれ新たな完全順列を作るための材料となる(N−1)，(N−2)個の場合の完全順列は，

(P-PERM (SUB1 N))
(P-PERM (SUB1 (SUB1 N)))

を下請けの関数ALL-MAP-SWP1，ALL-MAP-SWP2に渡しているだけです。これを図2に示します。ALL-MAP-SWP1，ALL-MAP-SWP2は引数として与えられる完全順列のリストの各要素をひとつずつMAP-SWP1やMAP-SWP2に渡すための関数です。このMAP-SWP1，MAP-SWP2はひとつの完全順列から“1番目の場合”，“2番目の場合”に従って，要素がひとつだけふえた完全順列をリストにしたものを値ともするものです。そしてこれらの値をAPPEND関数でつなげたものが，ALL-MAP-SWP1やALL-MAP-SWP2の値になっているわけです。これらを図3に示しますが，これらの定義は再帰関数として特定のパターンになっているのがわかると思います。ALL-MAP-SWP1やALL-MAP-SWP2は引数として与えられる完全順列のリストの要素（これは完全順列のひとつ）を繰り返しMAP-SWP1やMAP-SWP2に与える関数でしたが，MAP-SWP1やMAP-SWP2は引数として与えられるひとつの完全順列に対して“1番目の場合”，“2番目の場合”に従って，置き換えるべき数を1から順番に指定していくものになっています。図4に

図1
```
(DEFUN P-PERM
       (N)
       (COND ((LESSP N 2) NIL)
             ((EQUAL N 2) '((2 1)))
             (T (APPEND (P-PERM1 N) (P-PERM2 N)))))
```

図2
```
(DEFUN P-PERM1 (N) (ALL-MAP-SWP1 (P-PERM (SUB1 N))))

(DEFUN P-PERM2 (N) (ALL-MAP-SWP2 (P-PERM (SUB1 (SUB1 N)))))
```

図3
```
(DEFUN ALL-MAP-SWP1
       (LIS)
       (COND ((NULL LIS) LIS)
             (T (APPEND (MAP-SWP1 (CAR LIS)
                                  (LENGTH (CAR LIS))
                                  (ADD1 (LENGTH (CAR LIS))))
                        (ALL-MAP-SWP1 (CDR LIS))))))

(DEFUN ALL-MAP-SWP2
       (LIS)
       (COND ((NULL LIS) LIS)
             (T (APPEND (MAP-SWP2 (CAR LIS)
                                  (LENGTH (CAR LIS))
                                  (ADD1 (LENGTH (CAR LIS))))
                        (ALL-MAP-SWP2 (CDR LIS))))))
```

図4
```
(DEFUN MAP-SWP1
       (LIS N N1)
       (COND ((LESSP N 1) NIL)
             (T (CONS (SWAP1 LIS N N1) (MAP-SWP1 LIS (SUB1 N) N1)))))

(DEFUN MAP-SWP2
       (LIS N N1)
       (COND ((LESSP N 1) (LIST (APPEND LIS (LIST (ADD1 N1) N1))))
             (T (CONS (SWAP2 LIS N N1) (MAP-SWP2 LIS (SUB1 N) N1)))))
```

これらを示します。これらも，再帰のパターンになっているのがわかると思います。

これからやっと核心に触れることができます。与えられたひとつの完全順列から“1番目の場合”，“2番目の場合”に従って，新たな完全順列の組を作り出すのがSWAP1，SWAP2という関数です。これらの関数については図5に示したとおりなので，図を参照しながら別々に説明することにしましょう。

SWAP1は“1番目の場合”に従って完全順列を求める関数です。これは引数で与えられるLISのうちからNである要素を探し，そこをITEMと置き換えてNをLISの最後につけたリストを値とするものです。Nは1からLISの大きさ（要素の個数，ITEMはそれより1だけ大きな値）の間の数値ですが，これはMAP-SWP1によって決められます。SWAP1の中で用いられているREPLACEは要素の置き換えのための関数です。

(REPLACE　LIS　N　ITEM)

は，LISで与えられるリストの要素のうちNであるものをITEMで置き換えたリストを値とします。Nである要素が2個以上あるときは，いちばん左側にあるものが置き換わります。REPLACEの定義は図6のようになります(これも，再帰のパターンですね)。

SWAP2は“2番目の場合”に従って完全順列を求める関数です。これは引数で与えられるLISのうちからNである要素を探し，そこをITEMと置き換えるところまではSWAP1と同じですが，さらに置き換えた結果のリストの最後にもとのLISのN番目の要素とNをもってきたあと，そのリストのN番目の要素をITEMより1だけ大きな値と置き換えます。ここではMAKEとNTHという関数が使われていますので説明しておきます。

(MAKE　LIS　N　ITEM)

は，LISで与えられるリストの第N要素をITEMで置き換えたリストを値とします(REPLACEとの違いに注意してください)。一方，

(NTH　LIS　N)

はLISで与えられるリストの第N要素を値とします。これらの関数の定義は図7のようになっています（またまた，これらもパターンです)。

以上でP-PERMの定義は完了です。例題として4個のものの完全順列を求めてみましょう。まず，

(P-PERM　4)

と入力します。このときの結果は図8のようになります。なおLisp-85では（P-PERM6)の値まで求めることができますが，それ以上はスタックがあふれて無理でした(ちなみに7個のものの完全順列は1854種類あります)。

以上のことからもわかると思いますが，一見複雑に思える問題でも，パターンによる単純な再帰関数を組み合わせて解くことができます。どのような問題でも根本は単純な事柄の積み重ねであることを忘れないようにしましょう。

2　記号処理の鼓動

まずはパターンマッチから

これまでは，Lispで関数をどのように定義したらよいかを述べてきました。そのため，これまで定義してきた関数は，いかにもLispの例題用といった感じでおもしろみがあまりありません。そこで，これからは少しは遊べる関数を作ってみましょう。ここでは，主としてパターンマッチに関連する問題を採り上げたいと思います。Lispとともにもうひとつの人工知能言語として知られているPrologは，このパターンマッチを自動的にやってくれるのですが，Lispでは自分でパターンマッチをする関数を作らねばなりません。しかし，特定の方法でパターンマッチをするPrologに比べると，自分で作る分だけLispではより問題に適したパターンマッチ関数を作れるというわけです。始めは何もないけれど，何でも作れるというところはアセンブリ言語やC言語に似てると思いませんか。

前置きが長くなりましたが，それではパターンマッチを行う関数を作りましょう。ここではパターンとなるリストが与えられたリストと一致しているかどうかを調べる関数MATCHを定義します。このとき，パターンとなるリストは“?”や“@”で始まる単語を含んでいてもよいことにします。これらの単語は何とでも一致するもので，“?”で始まる単語はひとつの要素と“@”で始まる単語は複数の要素と一致するものとします。たとえば，

(I can ?X drinking)

図5
```
(DEFUN SWAP1 (LIS N ITEM) (APPEND (REPLACE LIS N ITEM) (LIST N)))

(DEFUN SWAP2
       (LIS NREF ITEM)
       (MAKE (APPEND (REPLACE LIS NREF ITEM)
                     (LIST (NTH LIS NREF) NREF))
             NREF
             (ADD1 ITEM)))
```

図6
```
(DEFUN REPLACE
       (LIS REF ITEM)
       (COND ((NULL LIS) LIS)
             ((EQUAL REF (CAR LIS)) (CONS ITEM (CDR LIS)))
             (T (CONS (CAR LIS) (REPLACE (CDR LIS) REF ITEM)))))
```

図7
```
(DEFUN MAKE
       (LIS N ITEM)
       (COND ((NULL LIS) (CONS ITEM LIS))
             ((LESSP N 2) (CONS ITEM (CDR LIS)))
             (T (CONS (CAR LIS) (MAKE (CDR LIS) (SUB1 N) ITEM)))))

(DEFUN NTH
       (LIS N)
       (COND ((NULL LIS) LIS)
             ((LESSP N 2) (CAR LIS))
             (T (NTH (CDR LIS) (SUB1 N)))))
```

図8
```
>
>(P-PERM 4)
((4 1 2 3) (3 1 4 2) (3 4 2 1) (2 4 1 3) (4 3 1 2) (2 3 4 1) (3 4 1 2) (4 3 2 1)
 (2 1 4 3))
>
```

というパターンは,

(I can stop drinking)

とは一致しますが,

(I can not help drinking)

になると，もはや一致しません（"?"はひとつの要素とのみ一致するからです)。しかしパターンが

(I can @X drinking)

であれば，上の2つのリストはどちらも一致することになります。また，パターンと与えられたリストが一致したときには，"?"や"@"で始まる単語が一致した要素を値として持っているようにします。たとえば，パターンが,

(?X flies like an ?Y)

であり，与えられたリストが,

(Time flies like an arrow)

であれば，このリストはパターンと一致し?X，?Y，の値がそれぞれTime，arrowとなります。あるいはパターンが,

(@X is @Y)

であり，与えられたリストが,

(It is kind of you)

であればこのリストもパターンと一致し@X，@Yの値はそれぞれ(It)，(Kind of you)となります（"@"で始まる単語のときは，値が一致した要素のリストになります)。そして，このような関数MATCHは図9のようになります。MATCHは，第1引数にパターンとなるリストを第2引数にパターンと一致するかどうかを調べるリストを与えます。MATCH2という関数は，"@"で始まる単語がある場合の処理をする下請けの関数（補助関数）です。図10にMATCHの実行結果を示します。MATCH関数がどのように定義されているかを知るのは簡単ですので省略します。なお，これから先で定義する関数も構造は単純なものばかりですので，詳しい説明は省略していきます。

ところで，このMATCH関数では，いままでに説明していないLisp-85 の特長を用いています。拡張CONDと文字列がそれですが，これからこの2つについて説明します。

●拡張COND

CONDという関数は任意の引数の個数を持ちそれぞれの引数が,

(テスト部　　実行部)

という形をしていることは前にも述べました。このとき，第1引数から順に"テスト部"の値が求められていき，それが初めてNILではなくなったときの"実行部"の値がCOND関数の値になるというものでした。ところで"実行部"に書かれる関数式はひとつでなくてもよいのです。これが拡張CONDです。拡張CONDでのそれぞれの引数は,

(テスト部 実行部1 実行部2…)

という形をしています。初めて"テスト部"がNILでなくなったときは"実行部1","実行部2", ……, の順で各実行部の値が求められていき，最後に求められた実行部の値がCOND関数の値となります。このとき，それまでに求められた"実行部1","実行部2", ……, の値は捨てられてしまいますから，これらの部分には値よりも副作用のほうが重要な関数式(PRINTやSETQなど)が書かれることが多くなります。図9のMATCH2の例ではCOND関数の引数が,

((MATCH (CDR PAT) (CDR DAT))
(SET (CAR PAT) (LIST (CAR DAT)))
T)

とか,

((MATCH PAT (CDR DAT))
(SET (CAR PAT) (CONS…))
T)

といったものになっていますが，これらは"実行部1"のSET関数（"@"で始まる単語に値を与える）が実行されたあと，"実行部2"であるTの値（Tの値はT）がCOND関数の値になります。

また，関数を定義するDEFUN関数も拡張CONDと同様に"関数の本体"を複数個書くことができます。そのときの関数の値は，最後に値が求められた"関数の本体"の値であることは拡張CONDの値と同様です。たとえば,

```
(DEFUN NANIKA NIL
       (PRINT 'AKINA)
       (PRINT 'MOMOKO)
       (PRINT 'YUKI))
```

図9

```
(DEFUN MATCH
       (PAT DAT)
       (COND ((AND (NULL PAT) (NULL DAT)) T)
             ((NULL PAT) NIL)
             ((NULL DAT) NIL)
             ((EQUAL (CAR PAT) (CAR DAT))
              (MATCH (CDR PAT) (CDR DAT)))
             ((AND (EQUAL (CAR (UNPACK (CAR PAT) T)) "?")
                   (MATCH (CDR PAT) (CDR DAT)))
              (SET (CAR PAT) (CAR DAT))
              T)
             ((EQUAL (CAR (UNPACK (CAR PAT) T)) "@")
              (MATCH2 PAT DAT))))

(DEFUN MATCH2
       (PAT DAT)
       (COND ((MATCH (CDR PAT) (CDR DAT))
              (SET (CAR PAT) (LIST (CAR DAT)))
              T)
             ((MATCH PAT (CDR DAT))
              (SET (CAR PAT) (CONS (CAR DAT) (EVAL (CAR PAT))))
              T)))
```

図10

```
>(MATCH '(I CAN ?X DRINKING) '(I CAN STOP DRINKING))
T
>?X
STOP
>
>(MATCH '(I CAN ?X DRINKING) '(I CAN NOT HELP DRINKING))
NIL
>
>(MATCH '(I CAN @X DRINKING) '(I CAN STOP DRINKING))
T
>@X
(STOP)
>
>(MATCH '(I CAN @X DRINKING) '(I CAN NOT HELP DRINKING))
T
>@X
(NOT HELP)
>
>
>(MATCH '(@X IS @Y) '(IT IS KIND OF YOU))
T
>@X
(IT)
>@Y
(KIND OF YOU)
>
>
```

という，“関数の本体”を3つ持つ関数を定義します。このとき，

(NANIKA)

によって関数を実行させると，3つのPRINT関数の副作用で，

AKINA
MOMOKO
YUKI

が画面に出力されたあと，YUKIという関数の値（これは，もともとは3番目のPRINT関数の値）が返ってきます。

●文字列

ひと昔前までのLispは，データとして単語とリストしか持っていませんでしたが，最近のLispは文字列というデータを持っています。Lisp-85も例外ではありません。

文字列とは単語をダブル・クォート(")で囲んだものです。たとえば，

"SAITO YUKI"
"ASAMIYA"

などがそうです。これらの文字列を扱う関数としてはSTRINGP, STRLNG, SUBSTR, MKNAMがありますが，これらの働きは各自調べておいてください。それよりもここで大切なのは，UNPACK関数の値が1文字の文字列のリストになるということです。このUNPACKという関数は単語を分解するときに使用するSUBR関数（実行前に引数の値が求められる関数）です。つまり，UNPACKは，引数として与えられる単語の名前を作る文字列をひとつずつ分解してリストにしたものを値とします。たとえば，

(UNPACK 'TANGO T)

の値は，

("T" "A" "N" "G" "O")

というリストになります。これは，

(UNPACK "TANGO" T)

としても同じ値になります。このときの第2引数のTというのは文字列を分解するときの約束を示します。Lispでは，(，)，.，空白，などは区切り記号として扱われます。UNPACKの第2引数がTのときは，これら特殊記号を含む文字列（文字列はどんな文字を含んでいてもよい）を分解するときに，その前に／(スラッシュ)を付けた文字列を作ります。第2引数がT以外では／は付きません。たとえば，

(UNPACK "SAITO YUKI" T)

では値は，

("S" "A" "I" "T" "O" "／ " "Y" "U" "K" "I")

ですが，

(UNPACK "SAITO YUKI" NIL)

では値は，

("S" "A" "I" "T" "O" " " "Y" "U" "K" "I")

となります。Lisp-85において／とは，特殊記号を特殊記号とみなさなくするための記号で，／を使えば空白を含む単語でもひとつのデータとして用いることができます。たとえば，

SAITO／ YUKI

はひとつの単語とみなされます。

図9のMATCHにおいては，パターンの中に含まれる単語の先頭の文字が"？"であるか"@"であるかを知るためにUNPACK関数を用いています。このようにUNPACK関数の値は文字列のリストになりますから，EQUAL関数による比較は'？や'@ではなくて，"？"や"@"でなければならないのです。

コンセプショナル・データベース

いよいよ，MATCH関数を用いたプログラミングの開始です。まずは，コンセプショナル・データベースと呼ばれるもののシミュレーションです。コンセプショナル・データベースとは，情報と情報の間の関係に名前がつけられたもの（コンセプト）からなるデータベースです。情報と情報の間の関係とは，“響子”さんと“女”が“等しい”という関係，“響子”さんと“下宿”が“持っている”という関係であるといった類のものです。例として以下のコンセプトを図示してみましょう。それは図11のようになります。

- 響子さんは下宿を持っている。
- 響子さんは女です。
- 響子さんは未亡人です。
- 響子さんは美人です。
- 未亡人は思い出を持っている。
- 女はもうひとつの顔を持っている。
- 美人は薄命です。
- 美人は恋人を持っている。

さて，これから紹介するコンセプショナル・データベースは，以上のような事実（コンセプトの集まり）を，

(××× ハ ○○○ デス)
(××× ハ ○○○ ヲ モッテ イマス)

という形式の入力で受け付けて知識として蓄えていきます。しかし，これだけではおもしろくありませんから，今まで蓄えられてきた知識から，

(××× ハ ナン デスカ)
(××× ハ ○○○ デスカ)
(××× ハ ○○○ ヲ モッテ イマスカ)

という質問に答えることができるようになっています。このデータベースのプログラムは，図12のようになります。これは，

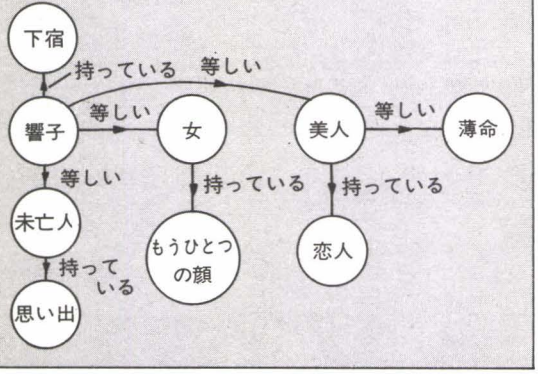
(CONCEPT)

という関数を実行することで，事実や質問を受け付けられるようになります。

図13に実行例を示しましょう。図12の関数のうちCNCEPTという関数が入力の形式(先に述べた5つの形式)のうちで，どれに当てはまるかを調べてそれぞれの入力に応じた処理を実行しています。このとき，入力がどの形式に当てはまるかということを判断しているのが，図9に示したMATCH関数なのです。例によって，図12に示されている関数の細かい説明は省略しますが，情報と情報の関係を求めるために用いられている属性リストについて少し説明しておきましょう。

属性とはものごとの性質ということです。Lispでは，あるものが持つ性質を属性リストというリストの中に保存しておくことができるようになっています。あるものとはひとつの単語で示されます。そしてその単語は自分だけの属性リストを持っています。ある単語の属性リストを見るためにはどうしたらよいでしょうか。Lisp-85ではPLI

図11 響子さんにまつわる関係



ST(Property Listの略です)という関数によって，引数として与えられた単語の属性リストを取り出すことができます。たとえば，YUKIという単語の属性リストを取り出すためには，

(PLIST 'YUKI)

という関数を実行させます。初期状態においては単語の属性リストには何も登録されていませんから，上の関数式の値はNILになるはずです。それでは単語の属性リストに値を登録してみます。このための関数がPUTです。PUT関数は次のような形式で使用するSUBR関数です。

(PUT 単語 属性名 属性の値)

もし，YUKIという単語に対してSEIBETSUという属性でONNAという値を与えたいならば，

(PUT 'YUKI 'SEIBETSU 'ONNA)

という関数式を実行します（この関数式の値は属性の値，つまり，ONNAです)。このあと，

(PLIST 'YUKI)

によって，YUKIという単語の属性リストを取り出してみると，

(SEIBETSU ONNA)

というリストが得られます。ところで，属性の値はリストでも構いません。YUKIという単語にYAKUという属性名で(ASAMIYA SAKI)というリストを登録してみましょう。そのためには，

(PUT 'YUKI 'YAKU
'(ASAMIYA SAKI))

という関数式を実行すればいいのです。このあと，さっきと同じやり方でYUKIの属性リストを取り出してみると，

(YAKU (ASAMIYA SAKI)
SEIBETSU ONNA)

となっているはずです。このように，属性リストはYUKIという単語が持ついろいろな情報を蓄えていくのです。この属性リストというものは，データベースを作るときなどに大きな役割を果たすことになります。さて，蓄えられた情報は取り出すことができなければ意味がありません。もっとも，PLIST関数を使えば単語の属性リストが取り出せるのですから，あとはCARとCDRを用いて力ずくで属性の値を取り出すこともできますが，LispではGETという関数がちゃんと用意されています。GET関数は次

図12

```
(DEFUN CONCEPT
       NIL
       (COND ((EQUAL (CNCPT (READ)) 'END) '(オワリ デス))
             (T (CONCEPT))))

(DEFUN CNCPT
       (DATA)
       (COND ((ATOM DATA) (PRINT '(? ? ?)))
             ((EQUAL DATA '(オワリ デス)) 'END)
             ((MATCH '(?X ハ ?Y デス) DATA)
              (INST-IND ?X ?Y 'IS))
             ((MATCH '(?X ハ ?Y ヲ モッテ イマス) DATA)
              (INST-IND ?X ?Y 'HAS))
             ((MATCH '(?X ハ ナン デスカ) DATA)
              (SETQ NAMES NIL)
              (SETQ KNOW NIL)
              (ABOUT ?X (LIST ?X))
              (COND ((NULL KNOW)
                     (PRINT (LIST ?X 'ハ 'シリマセン)))))
             ((MATCH '(?X ハ ?Y デスカ) DATA)
              (SETQ NAMES NIL)
              (ANSWER (LIST ?X) ?Y 'IS))
             ((MATCH '(?X ハ ?Y ヲ モッテ イマスカ) DATA)
              (SETQ NAMES NIL)
              (ANSWER (LIST ?X) ?Y 'HAS))
             (T (PRINT '(? ? ?)))))

(DEFUN INST-IND
       (OBJ VAL IND)
       (COND ((MEMBER VAL (GET OBJ IND))
              (PRINT '(ソレ ハ シッテ イマス)))
             (T (PUT OBJ IND (CONS VAL (GET OBJ IND)))
                (PRINT '(ワカリマシタ)))))

(DEFUN ABOUT
       (SUBJ ISLIST)
       (COND ((NULL ISLIST) NIL)
             ((MEMBER (CAR ISLIST) NAMES) NIL)
             (T (SETQ NAMES (CONS (CAR ISLIST) NAMES))
                (PRN-IND SUBJ (CAR ISLIST) 'IS)
                (PRN-IND SUBJ (CAR ISLIST) 'HAS)
                (ABOUT SUBJ (GET (CAR ISLIST) 'IS))
                (ABOUT SUBJ (CDR ISLIST))))))

(DEFUN PRN-IND
       (SUBJ OBJ IND)
       (COND ((EQUAL IND 'IS) (PRN-IS SUBJ (GET OBJ IND)))
             ((EQUAL IND 'HAS) (PRN-HAS SUBJ (GET OBJ IND)))))

(DEFUN PRN-IS
       (SUBJ OBJ)
       (COND ((NULL OBJ) NIL)
             (T (PRINT (LIST SUBJ 'ハ (CAR OBJ) 'デス))
                (SETQ KNOW T)
                (PRN-IS SUBJ (CDR OBJ)))))

(DEFUN PRN-HAS
       (SUBJ OBJ)
       (COND ((NULL OBJ) NIL)
             (T (PRINT (LIST SUBJ
                             (QUOTE ハ)
                             (CAR OBJ)
                             (QUOTE ヲ)
                             (QUOTE モッテ)
                             (QUOTE イマス)))
                (SETQ KNOW T)
                (PRN-HAS SUBJ (CDR OBJ)))))

(DEFUN ANSWER
       (ISLIST OBJ REL)
       (COND ((NULL (ANSWER1 ISLIST OBJ REL))
              (PRINT '(イイエ チガイマス)))
             (T (PRINT '(ハイ ソウデス)))))

(DEFUN ANSWER1
       (ISLIST OBJ REL)
       (COND ((NULL ISLIST) NIL)
             ((MEMBER (CAR ISLIST) NAMES) NIL)
             (T (SETQ NAMES (CONS (CAR ISLIST) NAMES))
                (COND ((MEMBER OBJ (GET (CAR ISLIST) REL)) T)
                      ((ANSWER1 (GET (CAR ISLIST) 'IS)
                                OBJ
                                REL)
                       T)
                      (T (ANSWER1 (CDR ISLIST) OBJ REL))))))
```

のような形式で使用するSUBR関数です。

(GET　単語　属性名)

このGET関数を使えば一発で属性名で示される属性の値を取り出すことができます。たとえば,先ほどの例でYUKIという単語かSEIBETSUという属性の値を取り出したければ,

(GET 'YUKI 'SEIBETSU)

という関数式を実行すればよく,また,YAKUという属性の値を取り出したければ,

(GET 'YUKI 'YAKU)

という関数式を実行すればよいのです。

それでは図12を見てみましょう。このコンセプショナル・データベースでは,ISとHASという属性によって,情報と情報の関係を覚えておくようになっています。すなわち,

(××× ハ ○○○ デス)

の形をした入力があったときには,×××という単語に○○○という値で,ISという属性を持たせ,

(××× ハ ○○○ ヲ モッテ イマス)

の形をした入力があったときには,×××という単語に○○○という値で,HASという属性を持たせています。そして,単語に対して属性を登録するための関数がINST-INDであり,質問の形式に応じてISとHASの関係でつながれるネットワークをたどっていくための関数がANSWERやABOUTになっているのです。

なお,このプログラムでは複雑になるのを避けて少々の簡略化が行われています。それは,

(××× ハ ○○○ ヲ モッテ イマスカ)

の質問に対して,×××のほうはIS属性でつながれている情報をすべてたどっていくのですが,○○○のほうがIS属性でつながれている情報をたどっていません。このとき,たとえば,

「響子さんは犬を持っています。」

「犬は惣一郎です。」

という情報が蓄えられているとき,

「響子さんは惣一郎を持っていますか。」

という問いに

「いいえ」

と答えてしまいます。この改良は読者の皆さんにまかせることにしましょう。

Lisp電卓

ここでは,MATCH関数を用いて数式の計算をするプログラムを示します。これは図14のようなものです。このプログラムは

(CALC)

という関数式を実行することで起動されます。このとき,プロンプト記号が">"から":"に変わります(プロンプト記号はPROMPTという関数で変えることができます)から,あとは数式を(と)で囲って入力してやるだけで式の計算をやってくれます(図15)。このとき正しくない式に対しては値が0になるようになっています。それでは,何が正しい式かということを次に説明しましょう。

図13

```
>
>
>
>(CONCEPT)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｹﾞｼｭｸ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｵﾝﾅ ﾃﾞｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾐﾎﾞｳｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾋﾞｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｵﾝﾅ ﾃﾞｽｶ)
(ﾊｲ ｿｳﾁﾞｽ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾅﾝ ﾃﾞｽｶ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾋﾞｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾐﾎﾞｳｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｵﾝﾅ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｹﾞｼｭｸ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
>(ﾐﾎﾞｳｼﾞﾝ ﾊ ｵﾓｲﾃﾞ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ｵﾝﾅ ﾊ ﾓｳﾋﾄﾂﾉｶｵ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾅﾝ ﾃﾞｽｶ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾋﾞｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾐﾎﾞｳｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｵﾝﾅ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｹﾞｼｭｸ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｵﾓｲﾃﾞ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾓｳﾋﾄﾂﾉｶｵ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
>(ﾋﾞｼﾞﾝ ﾊ ﾊｸﾒｲ ﾃﾞｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ﾋﾞｼﾞﾝ ﾊ ｺｲﾋﾞﾄ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ﾜｶﾘﾏｼﾀ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾅﾝ ﾃﾞｽｶ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾋﾞｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾐﾎﾞｳｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｵﾝﾅ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｹﾞｼｭｸ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾊｸﾒｲ ﾃﾞｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｺｲﾋﾞﾄ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ｵﾓｲﾃﾞ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾓｳﾋﾄﾂﾉｶｵ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
>(ﾋﾞｼﾞﾝ ﾊ ﾅﾝ ﾃﾞｽｶ)
(ﾋﾞｼﾞﾝ ﾊ ﾊｸﾒｲ ﾃﾞｽ)
(ﾋﾞｼﾞﾝ ﾊ ｺｲﾋﾞﾄ ﾗ ﾓｯﾃ ｲﾏｽ)
>(ｷｮｳｺｻﾝ ﾊ ﾋﾞｼﾞﾝ ﾃﾞｽ)
(ｿﾚ ﾊ ｼｯﾃ ｲﾏｽ)
>(ｵﾜﾘ ﾃﾞｽ)
(ｵﾜﾘ ﾃﾞｽ)
>
```

図14

```
(DEFUN CALC NIL (PROMPT ':) (SETQ VAL-LIST NIL) (CALC1))

(DEFUN CALC1 NIL (PRINT (EXPRES (READ))) (CALC1))

(DEFUN EXPRES
       (E)
       (COND ((ATOM E) 0)
             ((NULL E) 0)
             ((ONEP (LENGTH E))
              (COND ((ATOM (CAR E)) (VAL-EVAL (CAR E)))
                    (T (EXPRES (CAR E)))))
             ((MATCH '(?X := @Y) E) (LET ?X @Y))
             ((MATCH '(@X OR @Y) E) (BOOL '¥ @X @Y))
             ((MATCH '(@X AND @Y) E) (BOOL '& @X @Y))
             ((MATCH '(@X < @Y) E) (BOOL '< @X @Y))
             ((MATCH '(@X > @Y) E) (BOOL '> @X @Y))
             ((MATCH '(@X = @Y) E) (BOOL '= @X @Y))
             ((MATCH '(@X <> @Y) E) (BOOL '# @X @Y))
             ((MATCH '(@X + @Y) E) (EXPR-OP '+ @X @Y))
             ((MATCH '(@X - @Y) E) (EXPR-OP '- @X @Y))
             ((MATCH '(@X * @Y) E) (EXPR-OP '* @X @Y))
             ((MATCH '(@X % @Y) E) (EXPR-OP '% @X @Y))
             (T 0)))

(DEFUN VAL-EVAL
       (S)
       (COND ((NUMBERP S) S)
             ((ASSOC S VAL-LIST) (CDR (ASSOC S VAL-LIST)))
             (T (SETQ VAL-LIST (CONS (CONS S 0) VAL-LIST)) 0)))

(DEFUN DELETE
       (LIS X)
       (COND ((NULL LIS) LIS)
             ((EQUAL (CAAR LIS) X) (CDR LIS))
             (T (CONS (CAR LIS) (DELETE (CDR LIS) X)))))

(DEFUN LET
       (X Y)
       (COND ((ASSOC X VAL-LIST)
              (SETQ VAL-LIST
                    (CONS (CONS X (EXPRES Y)) (DELETE VAL-LIST X)))
              (CDR (ASSOC X VAL-LIST)))
             (T (SETQ VAL-LIST (CONS (CONS X (EXPRES Y)) VAL-LIST))
                (CDR (ASSOC X VAL-LIST))))))
```

“式”は次のような形式のどれかでなければなりません。

変数
数
式　演算子　式
（　式　）

これらの形式をした式を（と）で囲んで入力するわけです。そして，入力された式はMATCH関数でそれぞれのパターンに分けられて，処理されるというわけなのです。ここで，“変数”というのは任意の単語です。もし，変数が：＝という演算子(後述)で値を与えられていればその値，そうでなければ0が値となります。また，演算子には次のものがあります。

①：＝（代入）

変数に式の値を代入するための演算子で，右辺は変数でなければなりません。右辺の値がそのまま値になりますから，

A　：＝　B　：＝　3　＊　5

のような記述も可能です（B：＝3＊5の値が15で，それがAに代入される)。

②AND，OR，(論理演算)

ANDは2つの式の片方が0，ORは2つの式の両方が0のとき0，それ以外のときが1という値になる演算子です。

③<，>，＝，<>（比較演算)

2つの式の大小比較が成立するとき1，そうでないとき0となる演算子です。

④＋，－，＊，％（算術演算)

いわゆる普通の足し算（＋），引き算(－)，掛け算(＊)，割り算(％)をするための演算子です。

なお，これらの演算子はMATCH関数で調べられる順によって決まります。すなわち，先に調べられるものほど優先順位が低くなっています(なぜだか考えてみましょう)。したがって，普通の計算とは違って，＋と－，あるいは，＊と％が同じ優先順位にはなっていません（同じ優先順位にするにはMATCHによる条件判断をLispのOR関数で結合すればよい)。また，同じ優先順位同士であれば右側から計算が行われていくからです。これは，MATCH関数の性質によるもので，

（1　＋　2　＋　3）

というリストが，

（@X　＋　@Y）

というパターンと照合されたときに@Xが

（1）

となり@Yが，

（2　＋　3）

となるからです（なぜ，このとき右側から計算されるのかわかりますね)。

さて，ここでもまた図14のプログラムの詳しい説明をするつもりはありませんが，このプログラムで用いられている変数の管理について説明しておきましょう。このプログラムでは連想リストを用いて変数名とその値を記憶しています。連想リストとは次のような形式をしたリストを要素とするようなリストです。

（要素1　要素2）

すなわち，CARで“要素1”が，CDRで“要素2”が取り出せるようになっているリストを要素とするリストのことです。なお，CDRの値が単語であるようなリストは

（要素．単語）

という形式で表されています（これをドット対と言います)。このような形式はリストの一般的な記述を示すもので，

（AKINA　MOMOKO　YUKI）

というリストなどは実は，

（AKINA．（MOMOKO．
　　（YUKI．NIL)))

という記述の省略形なのです．(の左側がCARの値，右側がCDRの値です)。

連想リストを使ってデータを記憶することの利点は，ASSOC関数でデータを簡単に取り出せることです。つまり，

（ASSOC　要素　連想リスト）

という関数式(ASSOCはSUBR関数です)を実行すれば，“連想リスト”の要素のうちCARを取ったときの値が“要素”と等しいものが値となります。たとえば，

（ASSOC　'SAITO
　'((NAKAMORI.AKINA)
　（SAITO.YUKI)))

という関数式の値は，

（SAITO.YUKI）

となります。図14のプログラムではVAL-LISTという名前の連想リストを用意して，変数とその値を，

（変数名．値）

という要素として記憶するようにしてあります。そして，連想リストに変数を登録したり，連想リストから変数の値を取り出しているのがVAL-EVALという関数なのです。

3　終わりもやはり突然に

Lispという言語の本当の素晴しさがわかってくるのは，Lispの持っている記号処理能力のいろいろな可能性が自分で見えてくるときです。この連載では，Lispではこんなこともできるんだよという可能性のいくつかを示してきたつもりです。ここで採り上げた例題はほんの少しでしかありませんが，残された可能性を探し出していくのは，この連載を読んで少しでもLispに興味を持たれたあなた自身に委ねられているのです。Lispを使えばあれもできる，これもできるといった思いが頭を駆けめぐるようになったとき，あなたはもう立派なLisperなのです。

なお，この連載では引数を評価しない関数やMACR関数，あるいはPROG関数による繰り返しなど，Lispらしくはないけれどもプログラミングをする上では重要な関数を意図的に省いてあります。これらについては各自の勉強に期待することにしましょう（これらをネタに連載の続きをやるという噂は全然ありません)。

〈参考文献〉

1）竹田，こうもと：『Lisp-85インタプリタ』，Oh! MZ，1985年6月号
2）黒川：『LISP入門』，培風館
3）P.H.ウィンストンほか：『LISP』，培風館
4）こうもと：『Lisp入門』，Oh! MZ，1985年2月号～5月号
5）M.ジェームス：『BASICで学ぶ人工知能』，啓学出版

図15

```
>
>
>(CALC)
:(1 + 2 * 3)
7
:((1 + 2) * 3 )
9
:(YUKI := (2 + 3) * (4 + 5))
45
:(YUKI)
45
:(AKINA := YUKI % 5)
9
:(TOMOYO := HIROKO := YUKI * AKINA)
405
:(TOMOYO - 5)
400
:(HIROKO < AKINA)
0
:(HIROKO > AKINA)
1
:(HIROKO + TOMOYO + AKINA + YUKI - 100)
764
:
```

図16 スペシャルプログラム

```
(DEFUN DIALOG
       NIL
       (PROG (COM MAN LONGC LONGM1 LOMGM2 ANS)
          (SETQ RR 1)
          (SETQ COM '(OMAE WA ITTAI NANI MONO DA ?))
          LOOP
          (PRIN1 'C:)
          (PRINT COM)
          (PROMPT 'M:)
          (SETQ MAN (READ))
          (COND ((NULL MAN) (GO LOOP))
                ((EQUAL (CAR MAN) 'SAYONARA)
                 (PRIN1 'C:)
                 (PROMPT '>)
                 (RETURN '(SAYONARA))))
          (SETQ LONGC (LEFT4 (LONGEST COM)))
          (SETQ LONGM1 (LONGEST MAN))
          (SETQ LONGM2 (LEFT4 LONGM1))
          (SETQ ASSERT (ENTRY LONGC MAN ASSERT))
          (SETQ ANS (FIND LONGM2 ASSERT))
          (COND ((NULL ANS) (GO NEXT)))
          (SETQ COM (RANDELEM ANS))
          (GO LOOP)
          NEXT
          (SETQ COM (LIST LONGM1 '?))
          (COND ((LESSP (RAND) 128) (GO LOOP)))
          (SETQ ANS (CDR (RANDELEM ASSERT)))
          (SETQ ANS (RANDELEM ANS))
          (GO LOOP)))

(DEFUN LEFT4
       (WORD)
       (PROG (LIS W1 W2 W3 W4)
          (SETQ LIS (UNPACK WORD T))
          (COND ((LESSP (LENGTH LIS) 5) (RETURN WORD)))
          (SETQ W1 (CAR LIS))
          (SETQ W2 (CADR LIS))
          (SETQ W3 (CADDR LIS))
          (SETQ W4 (CADDR (CDR LIS)))
          (RETURN (PACK (LIST W1 W2 W3 W4)))))

(DEFUN LONGEST
       (LIS)
       (COND ((NULL (CDR LIS)) (CAR LIS))
             ((GREATERP (FLATSIZE (CAR LIS))
                        (FLATSIZE (LONGEST (CDR LIS))))
              (CAR LIS))
             (T (LONGEST (CDR LIS)))))

(DEFUN FLATSIZE (X) (LENGTH (UNPACK X T)))

(DEFUN ENTRY
       (KEY DATA LIS)
       (COND ((NULL LIS) (LIST (LIST KEY DATA)))
             ((EQUAL KEY (CAAR LIS))
              (CONS (APPEND (LIST KEY DATA) (CDAR LIS)) (CDR LIS)))
             (T (CONS (CAR LIS) (ENTRY KEY DATA (CDR LIS))))))

(DEFUN FIND
       (KEY LIS)
       (COND ((NULL LIS) NIL)
             ((EQUAL KEY (CAAR LIS)) (CDAR LIS))
             (T (FIND KEY (CDR LIS)))))

(DEFUN RANDELEM
       (LIS)
       (NTH LIS (ABS (REMAINDER (RAND) (LENGTH LIS)))))

(DEFUN NTH
       (LIS N)
       (COND ((NULL LIS) NIL)
             ((LESSP N 2) (CAR LIS))
             (T (NTH (CDR LIS) (SUB1 N)))))

(DEFUN RAND NIL (SETQ RR (ABS (REMAINDER (ADD1 (TIMES 5 RR)) 256))))

NIL
```

スペシャルプログラム

LispにはPROGというとんでもない関数があります。なぜなら，このPROG関数の中ではGOTO文にも似たGO関数が使えるのです。これとSETQ関数を組み合わせて使用すれば，ほとんどBASICと同じ感覚で関数が定義できてしまうのです。ですから，極端な言い方をすれば再帰関数など全然知らなくてもLispのプログラムが書けるということになります(ああ，恐ろしい)。ですから，関数型言語としてのLispを知りたい方にはPROG関数の使用はあまりおすすめできませんが，確かに便利なので使用例を載せておきましょう。図16は本誌のこうもとさんのLispの連載で紹介された対話プログラム(1985年5月号)のLisp-85への移植版です。興味のある人は解析してみてください。図17が対話プログラムの実行例です。なお，このプログラムでは，ASSERTという単語に対話のデータを登録していきますが，初めてプログラムを動かすときには，

(SETQ ASSERT NIL)

などとして，ASSERTを初期化しておいてください。このプログラムでは図18のようなデータを使用しています。

図17 スペシャルプログラム実行例

```
>
>
>
>(DIALOG)
C:(OMAE WA ITTAI NANI MONO DA ?)
M:(WAKARANAI NOKA ?)
C:(E)
M:(NANDATTE ?)
C:(NANDATTE ?)
M:(WAKARANAI YO)
C:(E)
M:(E)
C:(E)
M:(NANIKA ITTE YO)
C:(NANIKA ?)
M:(SOU DESU)
C:(OMAE DA)
M:(NANI GA ?)
C:(SOU DESU)
M:(WAKE GA WAKARANAI)
C:(SITTERU KUSE NI)
M:(SIRANAI YO)
C:(SOU DATTEBA)
M:(IIKAGEN NI SITE YO)
C:(IIKAGEN ?)
M:(TOBOKENAIDE KURE)
C:(SOU IU TAIDO NO MOTO SA)
M:(MOU II YO)
C:(MOU ?)
M:(IIKAGEN NI SIRO !)
C:(TOBOKENAIDE KURE)
M:(WAKATTA YO)
C:(WAKATTE IRU)
M:(SAYONARA)
C:(SAYONARA)
>
>
>
>
```

図18　スペシャルプログラム・データ(ASSERT)の例

```
>(PP ASSERT)
((ITTA (WAKARANAI NOKA ?)
       (SUKI DA)
       (ORE WA ORE DA)
       (HA HA HA)
       (ORE WA GODAI YUSAKU))
 (YUSA (SOU DESU))
 (DESU (WAKE GA WAKARANAI)
       (OMAE DA)
       (OMAE GA SUKI DA)
       (WAKATTE NAI NE ?))
 (WAKA (E)
       (SOU DESU)
       (WAKATTE IRU)
       (HAI SOU DESU)
       (SITTERU KUSE NI)
       (WAKARA NAI NO ?))
 (SITT (SIRANAI YO)
       (SAKARAU NO KA)
       (ORE WA NANIMO SIRANAI YO)
       (WAKE NO WAKARA NAI KOTO O IU NA)
       (CHOTTO ITTE MITA DAKE SA)
       (TOBOKERUNA))
 (TOBO (WAKATTA YO) (SOU IU TAIDO NO MOTO SA))
 (TAID (MOU II YO) (WAKARAZUYA SAN DA NE))
 (CHOT (HONNO JODAN DESU))
 (JODA (OMAE O KARAKATTA NO SA))
 (KARA (BAKA DAKARA SA))
 (DAKA (SOU SA))
 (SOU (SOU DAYO))
 (DAYD (WAKATTA YO) (NANI GA IITAI NO DA ?) (MAJIME NI HANASE))
 (HANA (SOU DA))
 (IITA (HAKKIRA SIRO))
 (HAKK (GOMEN MACHIGAETA))
 (MACH (ORE GA WARUKATTA))
 (WARU (DAKARA AYANATTE IRU))
 (AYAN (AHA HA))
 (AHA (HE HE HE))
 (HE (WADAI WO KAEYOU))
 (KAEY (MAJIME NI NATTA NE ?) (SOU DA))
 (SIRA (SOU DATTEBA))
 (DATT (IIKAGEN NI SITE YO) (NDA NDA))
 (NDA (SOU DABESA))
 (DABE (HE HE HE))
 (MAJI (ORE MITAI NA HITO NO KOTO))
 (MITA (HON NO ICHIREI SA))
 (ICHI (TENKEITEKI MAJIME NINGEN SA))
 (HA (NAN DESUKA ?))
 (? (NAN DESU KA ?))
 (ORE (WATASHI NO KOTO))
 (WATA (OMAE DEWA NAI))
 (DEWA (WAKATTA KA) (NANI ITTE IRU))
 (ITTE (WAKARA NAI NO KA ?))
 (E (NANIKA ITTE YO) (E) (NANDATTE ?) (WAKARAZUYA))
 (SAKA (SOU IU TAIDO DA))
 (SUKI (DARE NO KOTO DESUKA ?) (WATASHI MO SUKI DESU))
 (OMAE (NANI GA ?) (ANATA DA))
 (ANAT (WATASHI DEWA NAI))
 (NAND (WAKARANAI YO))
 (NANI (SOU DESU))
 (IIKA (TOBOKENAIDE KURE))
 (MOU (IIKAGEN NI SIRO !)))
NIL
>
>
>
>
>
>
```

Lispをもっと知りたいあなたに

～独断と偏見による参考書紹介～

1）Lisp入門―システムとプログラミング―〈第2版〉

中西正和著　　近代科学社　1981年

ひと昔前まではLispの参考書と言えばこの本を指していた(と言うより,これしかなかった?)。

この本の第一版はLispの生みの親であるマッカーシー教授が，初めてLispについて発表した論文の解説みたいな感じで，決して読みやすいものではなかった。しかし，第2版になってからは2進木リストの説明は載るわ，S式による表記が中心を占めてくるわで，かなり読みやすいものになった。この本は主としてLispの処理系の内部（これもLispで書かれている）を解説しているものである。Lispの処理系はあまり大したことをしてないということを知るには絶好の本と言える。私はまず，この本を読んでLispへの恐怖心を克服した。

2）LISP入門

Laurent　Siklóssy著
日本コンピュータ協会　1981年

この本はLispを使うユーザーの立場から書かれている。また，LispはSEX(S EXpression; S式）を扱うものであるという主題で一冊が貫かれており，読んでいてもおもしろい。ただ例題が古くさいという批判もあるが，逆に普通の参考書に載っている決まりきった例題はほとんどこの本の中に見つけることができる。この本の巻末には「熟練プログラマに対するLISP速成入門」という章があり，他の言語はよく知っているがLispは初めてという人にはLispの概要を知るのに大いに役立つであろう。あと「より困難な練習問題」というものもあるが，ここでは，今日，人工知能の分野でさかんに研究されているいろいろな問題が出題されていて興味深い(もちろん，解答は載っていない)。

3）LISP入門

黒川利明著　　培風館　1982年

Lispの参考書としてこの本を挙げなければモグリだと言われるくらい評判の高い入門書。解説も非常にわかりやすいが，それよりもところどころに差し込まれている囲み記事がLispや計算機に関連するいろいろな知識を与えてくれて楽しい。

なお，参考文献1)～3)の参考書すべてに関して言えることであるが，当時はLispは人工知能言語というよりも，人工知能にも使える汎用言語であるというとらえ方をされていたみたいである。

4）LISP

P.H. Winston　B.K.P. Horn共著
培風館　1982年

この本はLispの人工知能への応用を徹底的に追求した本である。一応入門書の形式が採られているが，そこで述べられている例題はより現実の問題に近く(見え)，他の参考書の例題を寄せつけない。Lispに何ができるかを知りたい人向きである。なお，この本はMac Lisp中心であり，Lisp-85に近いのでLisp-85の教科書としても利用できるであろう。

5）LISPやさしい記号計算入門

David S. Touretzky著
啓学出版　1985年

最近出版されたLispの参考書では，この本が圧倒的に素晴しい。Lispの美しさを認め，音楽を楽しむようにコンピュータ科学を楽しもうという観点から書かれており，Lispを何も知らない人でも気楽に学び始められるような構成が採られている。また，練習問題がユニークで他の参考書で同じような例題を見慣れてきた人は少なからずショックを受けるに違いない。この本の中で，私は再帰の説明におけるマーティンという男と竜の会話が大好きである（話自体はたわいもないものですが)。

6）初めて学ぶLISP

Gnosis編　　オーム社　1985年

取り立てていうほどの特長はないが，結構読みやすい入門書である。巻末のELIZA (DOCTORプログラムとして知られているもの）とLispエディタのプログラムが目を引く。

7）パソコンのためのLISP入門

小玉陽一著　　東洋経済新報社　1985年

応用問題や事例研究はユニークであるが，レイアウトが悪いせいか非常に読みづらい本。

MZ-1500(マシン語)

テニスゲーム NICE SHOT

Yoshiyuki Hiruta
蛭田 義之

サーブやストロークの練習もできるテニスゲームです。さあ，コンデイションを十分に整えてチャレンジしてみましょう。

入力方法

モニタからリストを入力したあと，次のようにセーブしてください。

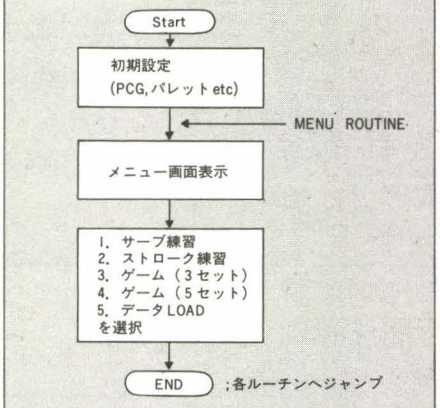
FILENAME "TENNIS GAME"
TOP ADR　$1200
END ADR　$AADF
EXC ADR　$8000

遊び方

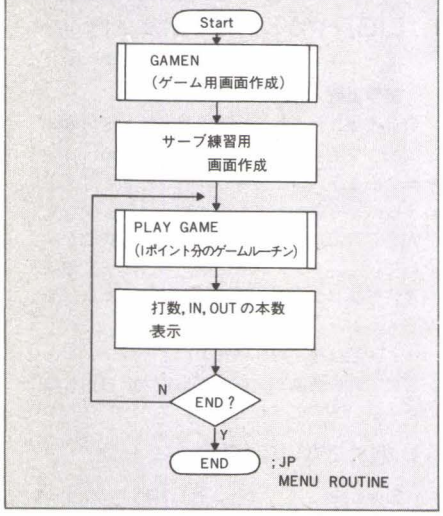
まず，MENU画面からゲームを選択します。キャラクタの移動はカーソルキーで行い，ボールを打つ場合には[A]，[Z]，[X]，[S]の4つのキーから打球の上下の角度を決定し，[A]は＋45°，[Z]は＋15°，[X]は0°，[S]は－10°に変化します。打球の速さは，そのキーを押している時間の長さによって決まります。

サーブには[X]，[Z]の2つのキーを使用し，打球の速さが[X]キーは速く，[Z]キーは遅くなります。サーブの落下地点は，横の黄色のバーの先端部分で調整し，コースの選択は相手のフォアハンド側が[Z]，正面が[X]，バックハンド側が[C]とそれぞれのキーで決定されます。試合中，ゲームカウントが6－6の場合には，ファイナルセット以外は7ポイント先取のタイブレークになります。

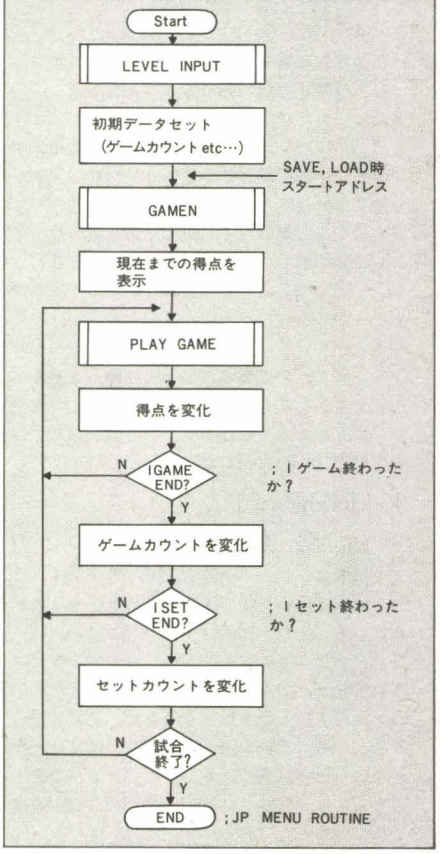
① MAIN PROGRAM (8000H～816EH)



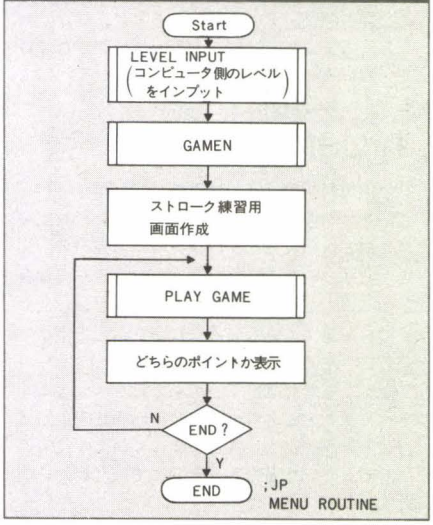
② PRACTICE SERVE ROUTINE (816FH～8268H)



③ GAME ROUTINE (8287H～8711H)



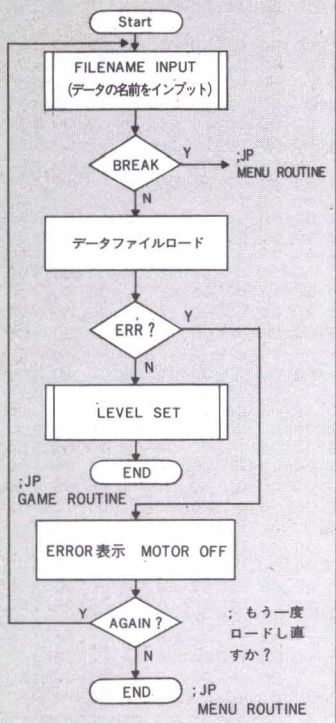
④ PRACTICE STROKE ROUTINE (8833H～8961H)



データ

名　前	アドレス	内　容
COS 1	1200～121F	0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80の各COS
SIN 1	1220～123F	〃　の各SIN
COS 2	1240～1247	+45, +15, 0, −10の各COS
SIN 2	1248～124F	〃　の各SIN
OUT	1250～137F	アウト範囲
HIT POINT	1380～157F	0～255までの各速度におけるコンピュータの打つポイント
PCG DATA	1580～757F	PCGのデータ
COURSE	7580～7A93	コートの各ポイントから打ってINになるコース

⑤ LOAD ROUTINE
(8962H～8A9FH)



SUBROUTINE

SUB ROUTINE	ADRESS	内　容
MAIN PROGRAM	8000H ～816EH	フローチャート①参照
PRACTICE SERVE	816F～8268	フローチャート②参照
INCLIMENT	8269～8286	HLレジスタで示されるアドレスの画面上の数値を１増やす
GAME	8287～8711	フローチャート③参照
16TO10 HENKAN	8712～8729	アキュームレータのデータを10進数に変換する
GAME DATA SET	872A～8745	5, 3, 各セットマッチの場合のデータをセット
COMPUTER LEVEL INPUT	8746～8832	コンピュータ側のレベルを入力する
PRACTICE STROKE	8833～8961	フローチャート④参照
LOAD	8962～8A9F	フローチャート⑤参照
FILE NAME INPUT	8AA0～8AE8	セーブ, ロード時のファイルネームの入力
DATA FILE SAVE	8AE9～8BF5	現在までのゲームデータをＱＤにセーブする
GAME GAMEN	8C83～8DAA	ゲーム用画面表示
CRT CLS	8DAB～8DC5	画面クリア
PLAY GAME	8DC6～8E0C	１ポイント分のゲームルーチン
RANDOM	8E0D～8E35	アキュームレータ以下のランダムデータを出力
GET KEY	8E36～8E3C	キー入力
PLAYER SERVE	8E3D～920C	プレイヤー側のサーブのデータを入力
CONPUTER SERVE	920D～93DD	コンピュータ側のサーブのデータを入力
KEISAN DATA SET	93DE～9495	ボール位置計算用データをセット
KAKE ZAN	9496～94E4	HLレジスタとDEレジスタを掛ける（積＝D8CEH～D8D1H）
WARI ZAN	94E5～9539	HLレジスタをDEレジスタで割る（商＝B923H～B926H）
BALL POINT SET	953A～95F2	ボール表示位置計算
DATA INPUT GRAFE	95F3～963F	サーブ時のデータ入力用グラフ表示
BALL WRITE	9640～9746	ボールを画面に表示
TOKU TEN?	9747～9809	得点が入ったか調べる
OUT HANI SET	980A～9869	アウトの範囲をセット
MSG WRITE	986A～989B	"OUT" または"IN"
SOUND	989C～98C0	ボールヒット時またはバウンド時の音を発生
CARACTER CLS	98C1～9911	キャラクタを画面から消す
TIME INCLIMENT	9912～993A	ボールを移動のための時間を進める
HEIHOUKON	993B～99F7	HLレジスタの平方根を出力
COMPUTER DATA INPUT	99F8～A010	コンピュータ側の動き
NO KEY IN	A011～A042	"A""S""Z""X"の各キーが離されたかチェック
PLAYER DATA INPUT	A043～AAD8	プレイヤー側の動き

リスト1　NICE SHOT

```
1200 01 00 00 FF 00 FC 00 F7 :F3
1208 00 F1 00 E8 00 DE 00 D2 :89
1210 00 C4 00 B5 00 A5 00 80 :9E
1218 00 58 00 2D 00 00 00 00 :85
1220 00 00 00 16 00 2D 00 42 :85
1228 00 58 00 6C 00 80 00 93 :D7
1230 00 A5 00 B5 00 C4 00 DE :FC
1238 00 F1 00 FC 00 00 00 00 :ED
1240 00 B5 00 F7 01 00 00 FC :A9
1248 00 B5 00 42 00 00 00 2D :24
1250 2F 9E 2F 9E 2F 9E 2F 9E :34
1258 2F 9E 2F 9E 2F 9E 2F 9E :34
1260 2F 9E 2F 9E 2F 9E 2F 9E :34
1268 2F 9E 2F 9E 2F 9E 2F 9E :34
1270 2F 9E 2E 9F 2E 9F 2E 9F :34
1278 2E 9F 2E 9F 2E 9F 2E 9F :34
----------------------------------
SUM: 1A 1A 18 EB 19 A6 18 DB :E9

1280 2E 9F 2E 9F 2E 9F 2E 9F :34
1288 2E 9F 2E 9F 2E 9F 2E 9F :34
1290 2E 9F 2D A0 2D A0 2D A0 :34
1298 2D A0 2D A0 2D A0 2D A0 :34
12A0 2D A0 2D A0 2D A0 2D A0 :34
12A8 2D A0 2D A0 2D A0 2D A0 :34
12B0 2D A0 2C A1 2C A1 2C A1 :34
12B8 2C A1 2C A1 2C A1 2C A1 :34
12C0 2C A1 2C A1 2C A1 2C A1 :34
12C8 2C A1 2C A1 2C A1 2C A1 :34
12D0 2C A1 2B A2 2B A2 2B A2 :34
12D8 2B A2 2B A2 2B A2 2B A2 :34
12E0 2B A2 2B A2 2B A2 2B A2 :34
12E8 2B A2 2B A2 2B A2 2B A2 :34
12F0 2B A2 2A A3 2A A3 2A A3 :34
12F8 2A A3 2A A3 2A A3 2A A3 :34
----------------------------------
SUM: C4 0C C0 10 C0 10 C0 10 :40

1300 2A A3 2A A3 2A A3 2A A3 :34
1308 2A A3 2A A3 2A A3 2A A3 :34
1310 2A A3 29 A4 29 A4 29 A4 :34
1318 29 A4 29 A4 29 A4 29 A4 :34
1320 29 A4 29 A4 29 A4 29 A4 :34
1328 29 A4 29 A4 29 A4 29 A4 :34
1330 29 A4 28 A5 28 A5 28 A5 :34
1338 28 A5 28 A5 28 A5 28 A5 :34
1340 28 A5 28 A5 28 A5 28 A5 :34
1348 28 A5 28 A5 28 A5 28 A5 :34
1350 28 A5 27 A6 27 A6 27 A6 :34
1358 27 A6 27 A6 27 A6 27 A6 :34
1360 27 A6 27 A6 27 A6 27 A6 :34
1368 27 A6 27 A6 27 A6 27 A6 :34
1370 27 A6 27 A6 27 A6 27 A6 :34
1378 27 A6 27 A6 27 A6 27 A6 :34
----------------------------------
SUM: 85 4B 82 4E 82 4E 82 4E :40

1380 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1388 00 00 00 00 00 00 01 00 :01
1390 01 00 03 00 03 00 05 00 :0C
1398 04 00 06 00 06 00 07 00 :17
13A0 07 00 08 08 08 08 08 08 :37
13A8 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13B0 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13B8 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13C0 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13C8 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13D0 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13D8 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13E0 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13E8 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13F0 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
13F8 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
----------------------------------
SUM: 64 58 69 60 69 60 6D 60 :1B

1400 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1408 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1410 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1418 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1420 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1428 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1430 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1438 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1440 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1448 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1450 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1458 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1460 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1468 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1470 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
1478 08 08 08 08 08 08 08 08 :40
----------------------------------
SUM: 80 80 80 80 80 80 80 80 :00

1480 09 00 09 04 09 08 09 0C :3C
1488 09 10 09 14 09 18 09 1C :7C
1490 09 20 09 24 09 28 09 2C :BC
1498 09 30 09 34 09 38 09 3C :FC
14A0 09 40 09 44 09 48 09 4C :3C
14A8 09 50 09 54 09 58 09 5C :7C
14B0 09 60 09 64 09 68 09 6C :BC
14B8 09 70 09 74 09 78 09 7C :FC
14C0 09 80 09 84 09 88 09 8C :3C
14C8 09 90 09 94 09 98 09 9C :7C
14D0 09 A0 09 A4 09 A8 09 AC :BC
14D8 09 B0 09 B4 09 B8 09 BC :FC
14E0 09 C0 09 C4 09 C8 09 CC :3C
14E8 09 D0 09 D4 09 D8 09 DC :7C
14F0 09 E0 09 E4 09 E8 09 EC :BC
14F8 09 F0 09 F4 09 F8 09 FC :FC
----------------------------------
SUM: 90 80 90 C0 90 00 90 40 :C0

1500 0A 00 0A 04 0A 08 0A 0C :40
1508 0A 10 0A 14 0A 18 0A 1C :80
1510 0A 20 0A 24 0A 28 0A 2C :C0
1518 0A 30 0A 34 0A 38 0A 3C :00
1520 0A 40 0A 44 0A 48 0A 4C :40
1528 0A 50 0A 54 0A 58 0A 5C :80
1530 0A 60 0A 64 0A 68 0A 6C :C0
1538 0A 70 0A 74 0A 78 0A 7C :00
1540 0A 80 0A 84 0A 88 0A 8C :40
1548 0A 90 0A 94 0A 98 0A 9C :80
1550 0A A0 0A A4 0A A8 0A AC :C(
1558 0A B0 0A C4 0A B8 0A BC :1(
1560 0A C0 0A B4 0A C8 0A CC :3(
1568 0A D0 0A D4 0A D8 0A DC :8(
```

```
1570 0A E0 0A E4 0A E8 0A EC :C0
1578 0A F0 0A F4 0A F8 0A FC :00
--------------------------------
SUM: A0 80 A0 C0 A0 00 A0 40 :00

1580 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1588 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1590 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1598 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
15F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

1600 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1608 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1610 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1618 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1620 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1628 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1630 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1638 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1640 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1648 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1650 01 03 07 07 07 03 07 1F :42
1658 C0 F0 F0 F0 F0 F0 C0 E0 :10
1660 3F 67 07 07 00 0F 0F 08 :DA
1668 E0 F0 D8 CC 00 C0 C0 E0 :D4
1670 07 0F 1F 1F 1F 0F 07 1F :AB
1678 00 C0 CC CC CC D8 F8 F0 :E4
--------------------------------
SUM: E7 19 C1 B5 E2 A9 95 F6 :8C

1680 3F 67 07 07 00 0F 0F 08 :DA
1688 E0 C0 C0 C0 00 C0 C0 E0 :80
1690 0E 1F 1F 1F 0E 3F 7F 7F :B6
1698 00 00 18 30 60 C0 80 00 :E8
16A0 7F DF C0 00 1B 1B 1B 03 :72
16A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16B0 00 02 05 02 05 02 01 00 :11
16B8 00 80 40 A0 40 A0 40 00 :80
16C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
16F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: AC A7 03 B8 CE 8B 2A 6A :FB

1700 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1708 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1710 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1718 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1720 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1728 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1730 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1738 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1740 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1748 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1750 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1758 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1760 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1768 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1770 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1778 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

17B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
17B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1790 0E 1F 1F 1F 0E 3E 7F 7F :B5
1798 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
17A0 3F 3F 10 50 3B 5B 1B 03 :92
17A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
17B0 00 03 07 07 07 03 0F 1F :49
17B8 00 C0 E0 E0 E0 C0 F0 F8 :08
17C0 1F 1F 0F 00 00 0E 0E 0E :77
17C8 F8 F8 F0 00 00 70 70 70 :30
17D0 03 0F 0F 0F 0F 0F 23 3F :B0
17D8 80 C0 E0 E0 E0 C0 E0 F8 :78
17E0 3F 03 03 00 07 07 06 06 :5F

17E8 FC E6 E2 00 00 F0 F0 10 :B4
17F0 00 00 00 00 10 28 54 28 :B4
17F8 10 00 00 00 00 00 00 00 :10
--------------------------------
SUM: 32 F0 E9 45 36 C8 64 8C :3E

1800 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1808 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1810 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1818 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1820 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1828 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1830 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1838 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1840 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1848 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1850 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1858 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1860 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1868 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1870 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1878 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

1880 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1888 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1890 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1898 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
18A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
18A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
18B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
18B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
18C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
18C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
18D0 03 0F 0F 0F 0F 0F 03 03 :54
18D8 80 C0 E0 E0 E0 C0 E0 F0 :70
18E0 3F 3F 03 00 06 06 06 06 :99
18E8 F0 E0 E0 00 00 F0 F0 10 :A0
18F0 01 03 07 07 07 03 07 1F :42
18F8 C0 F0 F0 F0 F0 F0 C0 F8 :28
--------------------------------
SUM: 73 E1 C9 E6 EC B8 A0 20 :67

1900 3F 67 47 00 00 0F 0F 08 :13
1908 F8 C0 C0 00 E0 E0 60 60 :F8
1910 01 03 07 07 07 03 07 0F :32
1918 C0 F0 F0 F0 F0 F0 C0 C0 :F0
1920 1F 0F 07 00 00 0F 0F 08 :5B
1928 FC FC C0 00 60 60 60 60 :38
1930 00 7F 73 6E 6E 6E 73 7F :2E
1938 00 FF 32 D5 D5 D5 35 FF :E4
1940 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1948 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1950 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1958 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1960 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1968 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1970 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1978 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 13 A3 6A 3A 7A 94 4D 1D :D2

1980 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1988 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1990 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1998 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
19F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

1A00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1A08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1A10 01 03 07 07 07 03 07 1F :42
1A18 C0 F0 F0 F0 F0 F0 C0 FE :2E
1A20 3F 67 47 00 00 0F 0F 08 :13
1A28 F8 C0 C0 00 60 60 60 60 :F8
1A30 07 0F 1F 1F 0F 07 1F 3F :C8
1A38 80 C0 C0 C0 80 00 80 C0 :80
1A40 3F 2F 2F 00 0C 3D 3C 20 :42
1A48 C0 C0 C0 80 40 40 40 60 :E0
1A50 03 07 0F 0F 0F 07 03 0F :50
1A58 C0 E0 F0 F0 F0 E0 C0 F8 :08

1A60 1F 3F 67 47 00 06 06 00 :18
1A68 FC E0 E0 E0 00 00 E0 E0 :5C
1A70 00 FF C6 5A 46 5E 5F FF :21
1A78 00 FF A2 B6 B6 B6 76 FF :38
--------------------------------
SUM: 5C DC 7A 8C 2D E7 CF E9 :0A

1A80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1A88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1A90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1A98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1AF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

1B00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1B50 03 07 0F 2F 1F 07 03 0F :D0
1B58 C0 E0 F0 F0 F0 E0 C0 F0 :00
1B60 1F 3F E7 07 00 06 06 00 :58
1B68 F0 F0 E0 E0 00 00 E0 E0 :60
1B70 03 0F 0F 0F 0F 0F 03 0F :60
1B78 80 C0 E0 E0 E0 C0 C8 94 :FC
--------------------------------
SUM: 55 E5 05 F5 FE BC 74 82 :E4

1B80 0E 0F 03 00 06 06 06 06 :38
1B88 2A 94 C8 00 00 F0 F0 10 :76
1B90 01 03 03 03 01 00 01 03 :0F
1B98 E0 F0 F8 F8 F0 E0 F0 F0 :70
1BA0 03 03 03 00 01 01 01 06 :12
1BA8 F0 F0 F0 00 30 BC 3C 04 :FC
1BB0 00 FF 23 EB 2B E7 2B FF :49
1BB8 BB DB FB 80 E9 DB BB E3 :73
1BC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1BC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1BD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1BD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1BE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1BE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1BF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1BF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: C7 63 D7 66 3C 55 0A F5 :F7

1C00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

1C80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1C90 01 03 03 03 01 00 1F 0F :39
1C98 E0 F0 F8 F8 F0 E0 F0 F8 :78
1CA0 01 01 01 00 03 03 06 :12
1CA8 F8 E8 E8 00 30 BC 3C 04 :F4
1CB0 03 07 0F 0F 0F 07 03 1F :60
1CB8 C0 E0 F0 F0 F4 EC DC F8 :34
1CC0 1F 1F 17 00 00 07 07 :7A
1CC8 F8 F0 E0 E0 00 60 60 00 :68
1CD0 00 00 00 00 00 00 08 14 :1C
```


▸うぁー，14課目，2週間の進級試験が始まってしまう。あーあねむい，ねむい，ねむたいよー。試験を乗りこえるとハードな実習が始まり，不幸にも落っこちると一年間のお休みが待っている。

広瀬　久人（23）沖縄県

```
1CD8 2A 14 08 00 00 00 00 00 :46
1CE0 00 01 02 05 02 05 02 00 :11
1CE8 00 40 A0 40 A0 40 80 00 :80
1CF0 00 FF C3 F7 E7 DB FF C3 :3D
1CF8 FB C3 FF C3 EB E7 CF 00 :21
--------------------------------
SUM: D9 E9 46 F0 9B F9 EC 06 :7E

1D00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

1D80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1D98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1DA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1DA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1DB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1DB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1DC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1DC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1DD0 01 03 33 1B 0D 07 03 01 :6A
1DD8 E0 F0 F8 F8 F0 E0 F0 F8 :78
1DE0 01 01 01 00 03 03 03 06 :12
1DE8 F8 E8 E8 00 30 BC 3C 04 :F4
1DF0 03 07 0F 0F 0F 07 03 1F :60
1DF8 C0 E0 F0 F0 F0 E0 C0 F8 :08
--------------------------------
SUM: 9D C3 13 12 2F 8D F5 1A :50

1E00 1F 1F 17 17 00 00 07 07 :7A
1E08 F8 FC EC E0 00 60 60 00 :80
1E10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 17 1B 03 F7 00 60 67 07 :FA

1E80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1E98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1ED0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1ED8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1EF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

1F00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1F08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1F10 03 0F 0F 0F 0F 0F 03 07 :58
1F18 80 C0 E0 E0 E0 C0 E0 F8 :78
1F20 07 0F 1F 3B 60 03 03 07 :DD
1F28 FC E6 E0 E0 00 F0 F0 10 :92
1F30 00 03 33 33 33 1B 1F 0F :E5
1F38 E0 F0 F8 F8 F8 F0 E0 F8 :80
1F40 03 03 03 03 00 03 03 07 :19
1F48 FC E6 E0 E0 00 F0 F0 10 :92
1F50 00 30 18 0C 06 03 01 00 :5E
1F58 70 F8 F8 F8 70 FC FE FE :C0
1F60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1F68 FE FB 03 00 D8 D8 D8 18 :9C
1F70 00 01 02 05 02 05 02 00 :11
1F78 00 40 A0 40 A0 40 80 00 :80
--------------------------------
SUM: D3 04 B1 61 6A DC 21 4A :9A

1F80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1F88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1F90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1F98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
1FF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2000 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2008 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2010 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2018 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2020 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2028 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2030 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2038 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2040 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2048 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2050 00 00 00 00 00 01 03 03 :07
2058 70 F8 F8 F8 F8 70 FC FE FF :C1
2060 01 00 00 00 00 00 00 00 :01
2068 FF FF 00 02 D4 D2 D8 18 :96
2070 00 03 07 07 07 03 0F 1F :49
2078 00 C0 E0 E0 E0 C0 F0 F8 :08
--------------------------------
SUM: 70 BA DF E1 2B 92 D8 31 :B0

2080 1F 1F 0E 00 00 0E 0E 0E :76
2088 F8 F8 30 B0 B0 B0 70 70 :B0
2090 03 0F 0F 0F 0F 0F 23 3F :B0
2098 80 C0 E0 E0 E0 C0 E0 F8 :78
20A0 3F 03 03 00 07 07 06 06 :5F
20A8 FC E6 E2 00 00 F0 F0 10 :B4
20B0 00 00 00 00 08 14 2A 14 :5A
20B8 08 00 00 00 00 00 00 00 :08
20C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
20C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
20D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
20D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
20E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
20E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
20F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
20F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: DD CF 12 6F 7E 98 A1 DF :C3

2100 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2108 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2110 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2118 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2120 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2128 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2130 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2138 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2140 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2148 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2150 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2158 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2160 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2168 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2170 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2178 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2180 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2188 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2190 03 0F 0F 0F 0F 0F 03 03 :54
2198 80 C0 E0 E0 E0 C0 E0 F0 :70
21A0 3F 3F 03 00 06 06 06 06 :99
21A8 F0 E0 E0 00 00 F0 F0 10 :A0
21B0 01 03 07 07 07 03 07 1F :42
21B8 C0 F0 F0 F0 F0 F0 C0 F8 :28
21C0 3F 67 47 00 00 0F 0F 08 :13
21C8 F8 C0 C0 00 E0 E0 60 60 :F8
21D0 01 03 07 07 07 03 07 0F :32
21D8 C0 F0 F0 F0 F0 F0 C0 C0 :F0
21E0 1F 0F 07 00 00 0F 0F 08 :5B
21E8 FC FC C0 00 60 60 60 60 :38
21F0 00 7F 71 76 71 77 77 7F :44
21F8 00 FF BF BE BE BE 86 FF :7D
--------------------------------
SUM: 86 84 BE 11 52 3E 42 3D :E8

2200 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2208 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2210 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2218 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2220 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2228 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2230 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2238 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2240 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2248 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2250 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2258 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2260 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2268 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2270 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2278 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2280 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2288 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2290 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2298 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
22A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
22A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
22B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
22B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
22C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
22C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
22D0 03 0F 0F 0F 0F 0F 03 7F :D0
22D8 80 C0 E0 E0 E0 C0 E0 F8 :78
22E0 1F 03 03 00 06 06 06 06 :3D
22E8 FC E6 E2 00 00 F0 F0 10 :B4
22F0 01 03 03 03 01 00 01 03 :0F
22F8 E0 F0 F8 F8 F0 E0 F8 FC :84
--------------------------------
SUM: 7F AB CF EA E6 A5 D2 8C :CC

2300 03 03 03 00 03 03 03 07 :19
2308 FC F4 F4 00 30 BC 3C 04 :10
2310 03 07 0F 0F 0F 07 03 1F :60
2318 C0 E0 F0 F0 F0 E0 C0 F0 :00
2320 3F 07 07 07 00 06 06 00 :60
2328 F8 FC E6 E2 00 00 E0 E0 :7C
2330 00 FF 3A DA DD 1D DD FF :E9
2338 00 FF C3 DF C7 DF C3 FF :09
2340 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2348 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2350 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2358 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2360 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2368 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2370 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2378 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: F9 DF E0 A1 D6 A8 88 F8 :57

2380 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2388 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2390 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2398 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
23F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2400 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2408 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2410 03 07 0F 0F 0F 07 03 0F :50
2418 C0 E0 EA E4 EA C0 80 F0 :88
2420 0F 0F 07 07 00 06 06 00 :38
2428 F8 FC E7 E0 00 00 E0 E0 :7B
2430 01 03 07 07 07 03 13 2F :5E
2438 C0 F0 F0 F0 F0 F0 C0 E0 :10
```

▶今，ぼくの高校では，セーラー服がいいか，ブレザーがいいのかとゆーことで，みんなでもめています。ぼくは絶対にブレザーだと思うんですが，皆さんはどーでしょうか（低次元な争いでスミマセン）。　松本　広一（15）石川県

```
2440 57 2F 17 00 00 0F 0F 08 :C3
2448 E0 E0 C0 00 60 60 60 60 :00
2450 07 0F 1F 1F 0F 07 0F 3F :B8
2458 80 C0 C0 C0 80 00 80 E0 :A0
2460 3F 3F 3F 30 0C 3D 3C 20 :92
2468 E0 C0 80 00 C0 E0 E0 60 :00
2470 00 FE 1E 6E 6E 1E 6E FE :82
2478 F7 EE D7 EA C2 EE AB AA :AB
-------------------------------
SUM: 5F AE 48 38 DB 5F 6F 9D :D3

2480 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2488 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2490 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2498 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
24F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2500 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2508 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2510 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2518 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2520 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2528 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2530 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2538 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2540 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2548 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2550 07 0F 1F 1F 0F 07 0F 1F :98
2558 80 C0 C0 C0 C0 80 F8 F0 :E8
2560 1F 17 17 00 0C 3D 3C 20 :F2
2568 80 80 80 00 C0 C0 C0 60 :20
2570 03 07 0F 0F 2F 37 3B 1F :E8
2578 C0 E0 F0 F0 F0 E0 C0 F8 :08
-------------------------------
SUM: E9 4D 75 DE BA 9B FE A6 :82

2580 1F 0F 07 07 00 00 07 07 :4A
2588 F8 F8 E8 E8 00 60 60 00 :80
2590 00 00 00 00 00 00 10 28 :38
2598 54 28 10 00 00 00 00 00 :8C
25A0 00 02 05 02 05 02 01 00 :11
25A8 00 80 40 A0 40 A0 40 00 :80
25B0 BC 0F BC 0C 0F 0E 1E AE :7C
25B8 21 BD A5 A5 BF 03 03 03 :F0
25C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
25C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
25D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
25D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
25E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
25E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
25F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
25F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 48 7D A5 42 13 13 D9 E0 :8B

2600 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2608 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2610 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2618 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2620 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2628 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2630 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2638 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2640 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2648 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2650 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2658 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2660 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2668 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2670 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2678 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2680 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2688 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2690 07 0F 1F 1F 0F 07 0F 1F :98
2698 80 C8 D8 F0 F0 E0 C0 80 :20
26A0 1F 17 17 00 0C 3D 3C 20 :F2
26A8 80 80 80 00 C0 C0 C0 60 :20
26B0 03 07 0F 0F 0F 07 03 1F :60
26B8 C0 E0 F0 F0 F0 E0 C0 F8 :08
26C0 1F 3F 37 07 00 06 06 00 :A8
26C8 F8 F8 E8 E8 00 00 E0 E0 :80
26D0 EF 84 EF EF CF AF EF CC :8A
26D8 F5 30 78 75 7D 70 7A 7C :F5
26E0 5F 41 DB 1B 5B 67 E7 DB :1A
26E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
26F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
26F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 43 81 EE 7C 71 57 C4 39 :F3

2700 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2708 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2710 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2718 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2720 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2728 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2730 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2738 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2740 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2748 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2750 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2758 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2760 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2768 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2770 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2778 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2780 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2788 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2790 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2798 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
27A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
27A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
27B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
27B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
27C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
27C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
27D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
27D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
27E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
27E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
27F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
27F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: FA FA FA FA FA FA FA FA :D0

2800 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2808 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2810 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2818 FE FD FB FB FB FD FE FF :E6
2820 3F DF FF FF FF DF 3F FF :38
2828 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2830 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2838 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2840 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2848 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2850 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2858 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2860 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2868 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2870 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2878 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 3A D9 F7 F7 F7 D9 3A FB :06

2880 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2888 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2890 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2898 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
28F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2900 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2908 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2910 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2918 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2920 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2928 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2930 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2938 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2940 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2948 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2950 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2958 F8 FB FB F8 FB FB FB FF :D6
2960 3F DF DF 3F FF FF FF FF :38
2968 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2970 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2978 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 2E D1 D1 2E F1 F1 F1 F5 :C6

2980 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2988 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2990 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2998 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
29F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

2A00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
2A50 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2A58 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2A60 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2A68 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2A70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
2A78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: FA FA FA FA FA FA FA FA :D0
```

(2A80H～357FHは00で埋めてください)

```
3580 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3588 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3590 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3598 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
35F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 :80

3600 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3608 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3610 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3618 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3620 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3628 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3630 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3638 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3640 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3648 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3650 FF FF FF FF FF FF F8 FF :F1
3658 FF FF FF FF FF FF 3F 1F :58
3660 FF FB F8 F8 FF FF FF FF :E6
3668 1F 3F 3F 3F FF FF FF FF :D8
3670 FF FF FF FF FF FF F8 FE :F0
3678 FF FF FF FF FF FF 3F 1F :58
-------------------------------
SUM: 10 2C 29 29 F0 F0 62 2F :FF
```


▶電気科のぼくは，ゲームばかりしていてテストの点が悪くなり，できん科と呼ばれるようになっていた。今ではまじめに高得点をあげつつある。

近藤　裕嗣（16）岐阜県

```
3680 FE F8 F8 F8 FF FF FF FF :E2
3688 1F 3F 3F 3F FF FF FF FF :D8
3690 FF FF FF FF FF C0 C0 E0 :5B
3698 FF FF FF FF FF 7F 7F FF :F8
36A0 E0 E0 FF FF FF FF FF FF :BA
36A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
36F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: F0 0A 29 29 F0 31 31 D1 :6F

3700 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3708 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3710 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3718 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3720 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3728 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3730 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3738 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3740 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3748 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3750 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3758 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3760 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3768 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3770 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3778 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 :80

3780 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3788 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3790 FF FF FF FF FF C1 F0 F0 :9C
3798 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
37A0 F0 F0 FF FF FF FF FF FF :DA
37A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
37B0 FF FF FF FF FF FF F0 E0 :CA
37B8 FF FF FF FF FF FF 0F 07 :10
37C0 F8 F8 F8 FF FF FF FF FF :E3
37C8 1F 1F 1F FF FF FF FF FF :58
37D0 FF FF FF FF FF FF FC FC :F2
37D8 FF FF FF FF FF FF 1F 0F :28
37E0 FC FC FC FF FF FF FF FF :EF
37E8 0F 1F 1F FF FF FF FF FF :48
37F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
37F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: 07 17 26 F0 F0 B2 FF D7 :AC

3800 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3808 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3810 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3818 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3820 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3828 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3830 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3838 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3840 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3848 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3850 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3858 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3860 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3868 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3870 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3878 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 :80

3880 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3888 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3890 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3898 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
38A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
38A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
38B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
38B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
38C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
38C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
38D0 FF FF FF FF FF FF FC FD :F3
38D8 FF FF FF FF FF FF 9F 88 :B8
38E0 FF FF FC FF FF FF FF FF :F5
38E8 9F 9F 1F FF FF FF FF FF :58
38F0 FF FF FF FF FF FF F8 FC :EE
38F8 FF FF FF FF FF FF 3F 3F :78
--------------------------------
SUM: 90 90 0D F0 F0 F0 46 CB :0E

3900 FC F8 F8 FF FF FF FF FF :E7
3908 3F 3F 3F FF FF FF FF FF :B8
3910 FF FF FF FF FF FF F8 F9 :EB
3918 FF FF FF FF FF FF 3F BF :F8
3920 F9 F9 F8 FF FF FF FF FF :E5
3928 FF FF 3F FF FF FF FF FF :38
3930 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3938 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3940 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3948 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3950 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3958 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3960 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3968 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3970 00 00 3F 3F 3F 3F 3F 3F :7A
3978 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
--------------------------------
SUM: 29 25 A2 30 30 30 69 EA :D3

3980 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3988 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3990 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3998 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
39A0 00 00 FE FE FE FE FF FF :F7
39A8 00 00 7F 7F 7F FF FF FF :7A
39B0 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
39B8 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
39C0 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
39C8 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
39D0 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
39D8 00 00 FC FC FC FC FC FC :E8
39E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
39E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
39F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
39F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: FC FC 6C 6C 6C ED ED ED :03

3A00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3A08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3A10 FF FF FF FF FF FF F8 FC :EE
3A18 FF FF FF FF FF FF 3F 1F :58
3A20 FC F8 F8 FF FF FF FF FF :E7
3A28 1F 3F 3F FF FF FF FF FF :98
3A30 FF FF FF FF FF FF F0 F3 :DD
3A38 FF FF FF FF FF FF 7F BF :38
3A40 F3 F1 F0 FF FF FF FF FF :CF
3A48 BF BF BF FF FF FF FF FF :38
3A50 FF FF FF FF FF FF FF F0 :E9
3A58 FF FF FF FF FF FF 1F 1F :18
3A60 F0 F0 F8 F8 FF FF FF FF :CC
3A68 1F 1F 1F 1F FF FF FF FF :78
3A70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3A78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: D2 EC F3 09 F0 F0 9A D2 :06

3A80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3A88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3A90 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3A98 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AA0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AA8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AB0 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F :F8
3AB8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AD0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AD8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AE0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AE8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AF0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3AF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: 30 30 30 30 30 30 30 30 :80

3B00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B10 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B18 FC FC FC FC FC FC FC FC :E0
3B20 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B28 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B30 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B38 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3B50 FF FF FF FF FF FF F0 F0 :E9
3B58 FF FF FF FF FF FF 1F 1F :18
3B60 F0 F0 F8 F8 FF FF FF FF :CC
3B68 1F 1F 1F 1F FF FF FF FF :78
3B70 FF FF FF FF FF FF FC FC :F2
3B78 FF FF FF FF FF FF 3F 7F :B8
--------------------------------
SUM: FE FE 06 06 ED ED 2A 7B :87

3B80 FF FE FC FF FF FF FF FF :F4
3B88 FF 7F 3F FF FF FF FF FF :B8
3B90 FF FF FF FF FF FF FE FE :F6
3B98 FF FF FF FF FF FF 0F 7F :88
3BA0 FE FE FE FF FF FF FF FF :F5
3BA8 7F 3F 1F FF FF FF FF FF :D8
3BB0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3BB8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3BC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3BC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3BD0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3BD8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3BE0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3BE8 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
3BF0 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
3BF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: EE 2D CB 6F 6F 6F 7E EE :9F

3C00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C10 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C18 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C20 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C28 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C30 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C38 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C50 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C58 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
3C60 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
3C68 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: 6F 6F 6F 6F 6F 6F 6F 6F :78

3C80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3C90 FF FF FF FF FF FF FE FE :F6
3C98 FF FF FF FF FF FF 0F 3F :48
3CA0 FE FE FE FF FF FF FF FF :F5
3CA8 3F 1F 1F FF FF FF FF FF :78
3CB0 FF FF FF FF FF FF FF F8 :F1
3CB8 FF FF FF FF FF FF 3F 3F :38
3CC0 F8 F8 F8 F8 FF FF FF FF :DC
3CC8 3F 1F 1F 1F FF FF FF FF :98
3CD0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3CD8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3CE0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3CE8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3CF0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3CF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: 68 28 28 09 F0 F0 FF 68 :08

3D00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D10 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D18 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D20 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D28 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
3D30 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
3D38 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D50 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D58 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D60 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D68 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
--------------------------------
SUM: 6F 6F 6F 6F 6F 6F 6F 6F :78

3D80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D90 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3D98 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
3DA0 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
3DA8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3DB0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3DB8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3DC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3DC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3DD0 FF FF FF FF FF FF FE FE :F6
3DD8 FF FF FF FF FF FF 0F 3F :48
3DE0 FE FE FE FF FF FF FF FF :F5
3DE8 3F 1F 1F FF FF FF FF FF :78
3DF0 FF FF FF FF FF FF F8 F8 :F1
3DF8 FF FF FF FF FF FF FF 3F :38
--------------------------------
SUM: AE 8E 8E 6F 6F 6F 7E E7 :7C
```

▶数学の問題です。MZ-1500＋1000＝MZ-2500を証明せよ。勘山 堅司 (15) 福井県

```
3E00 F8 F8 F8 F8 FF FF FF FF :DC
3E08 3F 1F 1F 1F FF FF FF FF :98
3E10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3E18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3E20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3E28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3E30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3E38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
3E40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3E48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3E50 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3E58 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3E60 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3E68 FC FC FC FC FC FC FC FC :E0
3E70 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3E78 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
-------------------------------
SUM: 2E 0E 0C 0C F3 F3 F3 F3 :20

3E80 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3E88 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3E90 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3E98 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3EA0 00 00 FE FE FE FE FE FE :F4
3EA8 00 00 7F 7F 7F 7F 7F 7F :FA
3EB0 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3EB8 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3EC0 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3EC8 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3ED0 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3ED8 00 00 FF FF FF FF FF FF :FA
3EE0 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F :F8
3EE8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3EF0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3EF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: 3C 3C AF AF AF AF AF AF :92

3F00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F10 FF FF FF FF FF FF FC FB :F1
3F18 FF FF FF FF FF FF 1F 1F :38
3F20 FF FF FE FC FF FF FF FF :F4
3F28 1F 1F 1F 1F FF FF FF FF :78
3F30 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F38 FF FF FF FF FF FF 9F 9F :38
3F40 FF FC FC FC FF FF FF FF :EF
3F48 9F 1F 1F 1F FF FF FF FF :F88
3F50 FF FF FF FF FF FE FE FF :F6
3F58 FF FF FF FF FF 03 03 07 :08
3F60 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F68 07 07 FF FF FF FF FF FF :08
3F70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: B8 35 2C 2A F0 F3 B0 B4 :8A

3F80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F90 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3F98 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FA0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FA8 FC FC FC FC FC FC FC FC :E0
3FB0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FB8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FD0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FD8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FE0 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
3FE8 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
3FF0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
3FF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: 6C 6C 6C 6C 6C 6C 6C 6C :60

4000 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4008 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4010 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4018 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4020 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F :F8
4028 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4030 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4038 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4040 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4048 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4050 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4058 FF FF FF FF FF 83 83 83 :84
4060 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4068 C3 E3 FF FF FF FF FF FF :A0
4070 FF FF FF FF FF FF F0 E0 :CA
4078 FF FF FF FF FF FF 0F 07 :10
-------------------------------
SUM: F4 14 30 30 30 B4 B5 9D :9E

4080 F8 FC FF FF FF FF FF FF :EE
4088 1F 1F FF FF FF FF FF FF :38
4090 FF FF FF FF FF FF FC FC :F2
4098 FF FF FF FF FF FF 1F 0F :28
40A0 FC FC FC FF FF FF FF FF :EF
40A8 0F 1F 1F FF FF FF FF FF :48
40B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40E8 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 :C8
40F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
40F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: 10 24 07 EA EA EA 07 F7 :F7

4100 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4108 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4110 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4118 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4120 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
4128 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
4130 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4138 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4140 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4148 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4150 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4158 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4160 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F :F8
4168 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4170 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4178 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F 0F :78

4180 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4188 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4190 FF FF FF FF FF FF FC FD :F3
4198 FF FF FF FF FF FF 1F 9F :B8
41A0 FF FF FC FF FF FF FF FF :F5
41A8 9F 9F 1F FF FF FF FF FF :58
41B0 FF FF FF FF FF FF F8 FC :EE
41B8 FF FF FF FF FF FF 3F 3F :78
41C0 FC F8 F8 FF FF FF FF FF :E7
41C8 3F 3F 3F FF FF FF FF FF :B8
41D0 FF FF FF FF FF FF F8 F9 :EB
41D8 FF FF FF FF FF FF 3F BF :F8
41E0 F9 F9 F8 FF FF FF FF FF :E5
41E8 FF FF 3F FF FF FF FF FF :38
41F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
41F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: C7 C3 7F F0 F0 F0 7F 85 :DD

4200 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4208 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4210 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4218 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4220 FF FF FF FF FF E3 E3 E3 :A4
4228 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 :C8
4230 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4238 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4240 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4248 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4250 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4258 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4260 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
4268 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
4270 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4278 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: 69 69 69 69 69 4D 4D 4D :F4

4280 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4288 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4290 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4298 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
42A0 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F :F8
42A8 FF FF FF FF FF C7 C7 C7 :50
42B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
42B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
42C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
42C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
42D0 FF FF FF FF FF FF FC FF :F5
42D8 FF FF FF FF FF FF 1F 8F :A8
42E0 FF FC FC FF FF FF FF FF :F2
42E8 8F 1F 1F FF FF FF FF FF :C8
42F0 FF FF FF FF FF FF FE FC :F4
42F8 FF FF FF FF FF FF 3F 3F :78
-------------------------------
SUM: 20 AD AD 90 90 58 B4 25 :CB

4300 FC FC FC FF FF FF FF FF :EF
4308 0F 0F 0F FF FF FF FF FF :28
4310 FF FF FF FF FF FF FF F8 :F1
4318 FF FF FF FF FF FF FF 0F :08
4320 F8 F8 F8 F8 FF FF FF FF :DC
4328 0F 0F 1F 1F FF FF FF FF :58
4330 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4338 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4340 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4348 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4350 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4358 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4360 E0 E3 E3 E3 E3 E3 E3 E0 :12
4368 00 F0 F3 F0 F3 F0 F3 00 :A9
4370 00 00 6D 00 6D 00 6D 00 :47
4378 00 00 B6 00 B6 00 B6 00 :22
-------------------------------
SUM: EA DD 13 E0 ED C7 ED DD :38

4380 00 00 DB 00 DB 00 DB 00 :91
4388 00 00 6D 00 6D 00 6D 00 :47
4390 00 00 B6 00 B6 00 B6 00 :22
4398 00 00 DB 00 DB 00 DB 00 :91
43A0 00 00 6D 00 6D 00 6D 00 :47
43A8 00 00 B6 00 B6 00 B6 00 :22
43B0 00 00 DB 00 DB 00 DB 00 :91
43B8 00 00 6D 00 6D 00 6D 00 :47
43C0 00 00 B6 00 B6 00 B6 00 :22
43C8 00 00 DB 00 DB 00 DB 00 :91
43D0 00 00 6D 00 6D 00 6D 00 :47
43D8 00 00 B6 00 B6 00 B6 00 :22
43E0 00 0F 8F 0F 8F 0F 8F 00 :DA
43E8 07 C7 C7 C7 C7 C7 C7 07 :B8
43F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
43F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: 05 D4 4C D4 4C D4 4C 05 :6A

4400 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4408 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4410 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4418 FF FF FF FF FF FF FF 9F :98
4420 FF FC F8 F8 FF FF FF FF :E7
4428 9F 1F 1F 1F FF FF FF FF :F8
4430 FF FF FF FF FF FF FC F8 :EE
4438 FF FF FF FF FF FF 3F 7F :B8
4440 F8 F8 F8 FF FF FF FF FF :E3
4448 3F 7F 3F FF FF FF FF FF :F8
4450 FF FF FF FF FF FF F0 F3 :DD
4458 FF FF FF FF FF FF 7F FF :78
4460 F3 F3 F0 FF FF FF FF FF :D1
4468 FF FF 7F FF FF FF FF FF :78
4470 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4478 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: BD 7A B3 09 F0 F0 9E FD :6E

4480 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4488 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4490 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4498 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44A8 F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 :98
44B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44E0 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
44E8 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
44F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
44F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-------------------------------
SUM: 63 63 63 63 63 63 63 63 :18

4500 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4508 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4510 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4518 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4520 CF CF CF CF CF CF CF CF :78
4528 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4530 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4538 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4540 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4548 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4550 FF FF FF FF FF FF F3 F3 :E0
4558 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4560 F3 F8 F8 FF FF FF FF FF :DE
4568 FF 7F 7F FF FF FF FF FF :F8
4570 FF FF FF FF FF FF F7 F0 :E1
4578 FF FF FF FF FF FF FF 1F :18
-------------------------------
SUM: B4 39 39 C0 C0 C0 AC C5 :D7
```


▶早いもので北海道に来てから5カ月になろうとしています。別に特に困っていることでもないのですが，Oh!MZ の発売が20日以降なので，なんとか18日に売ってもらえないものでしょうか。

阿陪　和夫（18）北海道

```
4580 F0 F0 F8 F8 FF FF FF FF :CC
4588 1F 1F 1F 1F FF FF FF FF :78
4590 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4598 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45E8 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 :38
45F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
45F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: E9 E9 F1 F1 D8 D8 D8 D8 :14

4600 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4608 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4610 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4618 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4620 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
4628 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
4630 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4638 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4640 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4648 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4650 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4658 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4660 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 :38
4668 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4670 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4678 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: 57 57 57 57 57 57 57 57 :B8

4680 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4688 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4690 FF FF FF FF FF FF F3 F3 :E0
4698 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
46A0 F3 F8 F8 FF FF FF FF FF :DE
46A8 7F 7F 7F FF FF FF FF FF :78
46B0 FF FF FF FF FF FF FF F0 :E9
46B8 FF FF FF FF FF FF FF 3F :38
46C0 F0 F0 F8 F8 FF FF FF FF :CC
46C8 3F 3F 1F 1F FF FF FF FF :B8
46D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
46D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
46E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
46E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
46F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
46F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 98 9D 85 0C F3 F3 E7 18 :AB

4700 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4708 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4710 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4718 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4720 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4728 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 :38
4730 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4738 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4740 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4748 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4750 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4758 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4760 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
4768 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
4770 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4778 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: 57 57 57 57 57 57 57 57 :B8

4780 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4788 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4790 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4798 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47A0 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 E7 :38
47A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
47F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: D8 D8 D8 D8 D8 D8 D8 D8 :C0

4800 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4808 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4810 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4818 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4820 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4828 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4830 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4838 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4840 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4848 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4850 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4858 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4860 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4868 CF CF CF CF CF CF CF CF :78
4870 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4878 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: C3 C3 C3 C3 C3 C3 C3 C3 :18

4880 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4888 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4890 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4898 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48A0 FE FE FE FE FE FE FE FE :F0
48A8 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F 7F :F8
48B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48E0 F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 :98
48E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
48F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: 63 63 63 63 63 63 63 63 :18

4900 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4908 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4910 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4918 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4920 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4928 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4930 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4938 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4940 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4948 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4950 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4958 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4960 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4968 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4970 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4978 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 :98

4980 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4988 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4990 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4998 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
49A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
49A8 CF CF CF CF CF CF C0 C0 :5A
49B0 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
49B8 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
49C0 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
49C8 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
49D0 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
49D8 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
49E0 FE FE FE FE FE FE 00 00 :F4
49E8 7F 7F 7F 7F 7F 7F 00 00 :FA
49F0 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
49F8 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
-----------------------------------
SUM: 3F 3F 3F 3F 3F 3F BB BB :F0

4A00 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
4A08 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
4A10 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
4A18 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
4A20 F3 F3 F3 F3 F3 F3 03 03 :B8
4A28 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4A30 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4A38 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4A40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4A48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4A50 7B 33 4B 4A 7A 7A 7B FF :B1
4A58 FF FF 0E F5 06 FD 0E FF :11
4A60 FF FF 0C FB 1C EF 18 FF :27
4A68 FF FF 18 FF 38 D7 38 FF :5B
4A70 FF FF F1 6E 6E 71 BF F0 :EB
4A78 FF FF 61 5E 40 5F 61 FF :BC
-----------------------------------
SUM: 60 18 B9 EF 6C F7 F7 E9 :63

4A80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4A88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4A90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4A98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4AA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4AA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4AB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4AB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4AC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4AC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4AD0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4AD8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4AE0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4AE8 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F :F8
4AF0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4AF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: 98 98 98 98 98 98 98 98 :C0

4B00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B10 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B18 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B20 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B28 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B30 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B38 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B50 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B58 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B60 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 :C8
4B68 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: EA EA EA EA EA EA EA EA :50

4B80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4B90 00 00 0F 0F 0F 1F 1F 1F :8A
4B98 00 00 3C 3C 3C 3C 78 F8 :60
4BA0 00 00 FF FF FF FF 7C 78 :F0
4BA8 00 00 1E 3F 7F 71 71 78 :36
4BB0 00 00 77 F7 E7 C3 C3 07 :E2
4BB8 00 00 FF FF FE CE C0 FC :86
4BC0 00 00 07 0F 1F 1C 1C 1E :8B
4BC8 00 00 9D FD F9 70 71 01 :75
4BD0 00 00 F7 F7 F7 E3 E7 FF :AE
4BD8 00 00 E3 E7 EF 8E 9E 1C :01
4BE0 00 00 F0 F8 FD 1D 1C 3C :5A
4BE8 00 00 FF FF FF DE 1E 3C :35
4BF0 00 00 F0 F0 E0 E0 00 00 :A0
4BF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: FE FE 39 4E 86 32 51 BA :46

4C00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C10 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C18 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C20 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C28 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F 9F :F8
4C30 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C38 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C50 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C58 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C60 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C68 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: 90 90 90 90 90 90 90 90 :80

4C80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C90 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4C98 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4CA0 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 F9 :C8
4CA8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4CB0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4CB8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4CC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4CC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4CD0 3F 3F 3F 7B 79 79 79 00 :A3
4CD8 F8 F0 F1 F7 E7 E7 E7 00 :85
4CE0 F8 F0 F0 FC FD FD FD 00 :CB
4CE8 7F 3F CF C3 FF FF FE 00 :4C
4CF0 07 87 8F 8F BF 3F 3F 00 :E9
4CF8 FC F8 00 1C FC F8 F8 00 :FC
-----------------------------------
SUM: A1 CD 6E CC 07 83 82 F0 :A4
```

▶友人の一人が今頃「ドラゴンスレイヤー」に取りつかれてしまった。共通一次試験まであと3カ月と少々。ライバルがまたひとりいなくなったと思った矢先，今度は私がテグザーに取りつかれそうである。　佐藤　浩二（17）山形県

```
4D00 1F 0F 33 30 7F 7F 7F 00 :0E
4D08 C1 E3 E3 E3 EF CF 8F 00 :B7
4D10 FF FF 8E 8E BF BF BF 00 :57
4D18 1C 3C 38 38 3F 1F 0F 00 :35
4D20 38 38 78 70 F1 E1 C1 00 :EB
4D28 3C 3C 78 78 FC FC FC 00 :5C
4D30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4D38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4D40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D50 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D58 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D60 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D68 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F :F8
4D70 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D78 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: A7 D9 04 F9 91 41 D1 38 :58

4D80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D90 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4D98 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DA0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DA8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DB0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DB8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DD0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DD8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DE0 FC FC FC FC FC FC FC FC :E0
4DE8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DF0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4DF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: ED ED ED ED ED ED ED ED :68

4E00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4E08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4E10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4E78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: FE FE FE FE FE FE FE FE :F0

4E80 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4E88 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4E90 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4E98 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EA0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EA8 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F 3F :F8
4EB0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EB8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4ED0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4ED8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EE0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EE8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EF0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4EF8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: 30 30 30 30 30 30 30 30 :80

4F00 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F08 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F10 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F18 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F20 FC FC FC FC FC FC FC FC :E0
4F28 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F30 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F38 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F40 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F48 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4F50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 F3 :98
```

```
4F80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4F98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4FA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4FA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4FB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4FB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
4FC0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4FC8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4FD0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4FD8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4FE0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
4FE8 3F 3F 3F 3F 3F 3F 00 00 :7A
4FF0 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
4FF8 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
-----------------------------------
SUM: 38 38 38 38 38 38 FB FB :46

5000 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5008 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5010 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5018 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5020 FF FF FE FE FE FE 00 00 :F6
5028 FF FF 7F 7F 7F 7F 00 00 :FA
5030 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5038 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5040 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5048 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5050 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5058 FF FF FF FF FF FF 00 00 :FA
5060 FC FC FC FC FC FC 00 00 :E8
5068 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5070 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5078 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: ED ED 6C 6C 6C 6C FD FD :84

5080 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5088 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5090 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5098 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
50F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: FE FE FE FE FE FE FE FE :F0

5100 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5108 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5110 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5118 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5120 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5128 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5130 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5138 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5140 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5148 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5150 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5158 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5160 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5168 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5170 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5178 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 :80

5180 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5188 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5190 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5198 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
51A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
51A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
51B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
51B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
51C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
51C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
51D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
51D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
51E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
51E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
51F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
51F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: F6 F6 F6 F6 F6 F6 F6 F6 :B0
```

```
5200 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5208 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5210 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5218 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5220 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5228 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5230 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5238 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5240 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5248 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5250 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5258 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5260 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5268 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5270 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5278 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 :C0

5280 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5288 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5290 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5298 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
52F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 :80

5300 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5308 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5310 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5318 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5320 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5328 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5330 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5338 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5340 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5348 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5350 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5358 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5360 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5368 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5370 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5378 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: FE FE FE FE FE FE FE FE :F0

5380 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5388 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5390 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5398 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53A0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53A8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53B0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53B8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53C0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53C8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53D0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53D8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53E0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53E8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53F0 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
53F8 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
-----------------------------------
SUM: F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 :80

5400 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5408 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5410 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5418 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5420 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5428 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5430 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5438 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5440 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5448 FF FF FF FF FF FF FF FF :F8
5450 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5458 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5460 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5468 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5470 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5478 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: F6 F6 F6 F6 F6 F6 F6 F6 :B0
```


▶パソコン千夜一夜のネアカ・ネクラについて，ぼくの意見を言わしていただくと，ほっぺたを引っ張って，たくさんお肉が握れた人はネアカ，ちょっとしか握れない人はネクラです。それは，ネアカの人はよくおしゃべりをするのでほっぺたのお肉がや

```
5480 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5488 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5490 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5498 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
54F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5500 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5508 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5510 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5518 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5520 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5528 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5530 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5538 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5540 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5548 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5550 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5558 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5560 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5568 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5570 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5578 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5580 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5588 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5590 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5598 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
55F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5600 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5608 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5610 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5618 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5620 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5628 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5630 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5638 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5640 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5648 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5650 00 00 00 00 00 00 07 1F :26
5658 00 00 70 50 50 70 C0 E0 :20
5660 3F 67 47 47 43 47 47 40 :45
5668 E0 F0 D8 CC C0 C0 C0 00 :B4
5670 00 00 01 01 01 01 07 1F :2A
5678 00 00 CC 4C 4C D8 F8 F0 :24
-----------------------------------
SUM: 1F 57 5C B0 A0 50 CD 4E :8D

5680 3F 67 47 47 43 47 47 40 :45
5688 E0 C0 C0 C0 C0 C0 C0 00 :60
5690 00 00 00 00 0E 3F 7F 7F :4B
5698 04 08 18 30 60 C0 80 00 :F4
56A0 7F DF DF 1F 1B 1B 00 00 :92
56A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56B0 03 04 08 08 08 08 04 03 :2E
56B8 C0 20 10 10 10 10 20 C0 :00
56C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
56F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 65 32 16 6E A4 39 2A 82 :A4

5700 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5708 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5710 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5718 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5720 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5728 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5730 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5738 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5740 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5748 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5750 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5758 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5760 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5768 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5770 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5778 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5780 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5788 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5790 00 00 00 00 00 3E 7F 7F :3C
5798 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
57A0 3F 3F 7F 9F 9B 9B 60 00 :32
57A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
57B0 00 00 00 00 00 03 0F 1F :31
57B8 00 00 00 00 00 C0 F0 F8 :A8
57C0 1F 1F 0F 07 0F 0F 0E 00 :80
57C8 F8 F8 F0 E0 F0 F0 70 00 :10
57D0 80 80 8E 4A 4A 4E 23 3F :D2
57D8 00 00 00 00 00 E0 F8 :D8
57E0 3F 03 03 03 07 07 06 00 :5C
57E8 FC E6 E2 C0 C0 E0 E0 00 :04
57F0 00 00 00 38 44 82 83 82 :03
57F8 44 38 00 00 00 00 00 00 :7C
-----------------------------------
SUM: 55 F7 F1 CB EF 52 C8 4F :60

5800 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5808 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5810 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5818 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5820 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5828 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5830 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5838 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5840 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5848 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5850 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5858 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5860 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5868 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5870 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5878 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5880 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5888 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5890 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5898 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
58A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
58A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
58B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
58B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
58C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
58C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
58D0 00 00 0E 0A 0A 0E 03 03 :36
58D8 00 00 00 00 00 00 E0 F0 :D0
58E0 3F 3F 03 03 07 07 06 00 :98
58E8 F0 E0 E0 C0 C0 E0 E0 00 :F0
58F0 00 00 00 00 00 00 07 1F :26
58F8 00 00 70 50 50 70 C0 F8 :38
-----------------------------------
SUM: 2F 1F 61 1D 21 65 90 0A :EC

5900 3F 67 47 43 43 47 47 40 :41
5908 F8 C0 C0 C0 E0 E0 60 00 :58
5910 00 00 00 00 00 00 07 0F :16
5918 00 00 71 51 51 72 C2 C2 :09
5920 1F 0F 07 03 03 07 07 00 :49
5928 FC FC C0 C0 E0 E0 60 00 :98
5930 FF 80 8C 91 91 91 8C 80 :CA
5938 FF 00 CD 2A 2A 2A CA 00 :14
5940 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5948 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5950 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5958 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5960 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5968 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5970 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5978 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 50 B2 98 D2 12 3B 2D 91 :77

5980 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5988 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5990 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5998 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
59F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5A00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5A08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5A10 00 00 00 00 00 00 07 1F :26
5A18 00 00 70 50 50 70 C0 FE :3E
5A20 3F 67 47 43 43 47 47 40 :41
5A28 F8 C0 C0 C0 E0 E0 60 00 :58
5A30 00 00 00 00 00 07 1F 3F :65
5A38 00 00 00 00 00 00 80 C0 :40
5A40 3F 2F 2F 07 0F 1D 1C 00 :EC
5A48 C0 C0 C0 80 C0 C0 C0 80 :80
5A50 00 00 00 00 00 00 03 0F :12
5A58 00 00 00 00 00 00 C0 F8 :B8
5A60 1F 3F 67 47 07 06 00 00 :19
5A68 FF E0 E0 E0 E0 E0 E0 00 :3F
5A70 FF 00 39 A5 B9 A1 A0 00 :D7
5A78 FF 00 5D 49 49 49 89 00 :C0
-----------------------------------
SUM: 52 35 43 EF 2B 4B B5 E3 :C7

5A80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5A88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5A90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5A98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5AF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5B00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5B50 00 70 80 80 C0 70 03 0F :B2
5B58 00 00 00 00 00 00 C0 F0 :B0
5B60 1F 3F E7 07 07 06 00 00 :59
5B68 F0 F0 E0 E0 E0 E0 E0 00 :40
5B70 00 00 0E 0A 0A 0E 03 0F :42
5B78 00 00 00 00 00 1C E2 C1 :BF
-----------------------------------
SUM: 0F 9F 55 71 B1 80 88 CF :FC

5B80 0F 0F 03 03 07 07 06 00 :38
5B88 C1 C1 E2 DC C0 E0 E0 00 :C0
5B90 00 00 00 00 00 00 01 03 :04
5B98 00 00 00 00 00 E0 F0 F0 :C0
5BA0 03 03 03 03 03 03 03 00 :15
5BA8 F0 F0 F0 E0 F0 B8 38 00 :90
5BB0 FF 00 DC 14 D4 18 D4 00 :AF
5BB8 44 24 04 7F 16 24 44 1C :85
5BC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5BF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------------
SUM: 06 E7 B8 55 A4 BE 2A 0F :95
```

わらかく，ネクラの人はその反対だからです。さあ，みんなで引っ張り合いっこしましょ。

遠藤　浩司（16）奈良県

```
5C00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5C80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5C90 00 00 00 00 00 00 FF 0F :0E
5C98 00 00 00 00 00 E0 F0 F8 :C8
5CA0 01 01 01 01 03 03 03 00 :0D
5CA8 F8 E8 E8 E0 F0 B8 38 00 :88
5CB0 00 00 00 00 00 00 03 1F :22
5CB8 04 04 04 04 04 0C DC F8 :F4
5CC0 1F 1F 17 17 07 07 07 00 :81
5CC8 F8 F0 E0 E0 E0 E0 00 00 :68
5CD0 00 00 00 00 00 1C 22 41 :7F
5CD8 C1 41 22 1C 00 00 00 00 :40
5CE0 03 04 08 08 08 08 04 03 :2E
5CE8 C0 20 10 10 10 10 20 C0 :00
5CF0 FF 00 3C 08 18 24 00 3C :BB
5CF8 04 3C 00 3C 14 18 30 FF :D7
--------------------------------
SUM: 9B 9D 5A 54 22 FE B6 5D :E9

5D00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5D80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5D98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5DA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5DA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5DB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5DB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5DC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5DC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5DD0 40 20 30 18 0C 07 03 01 :BF
5DD8 00 00 00 00 00 E0 F0 F8 :C8
5DE0 01 01 01 01 03 03 03 00 :0D
5DE8 F8 E8 E8 E0 F0 B8 38 00 :88
5DF0 00 00 00 00 00 00 03 1F :22
5DF8 00 00 00 00 00 00 C0 F8 :B8
--------------------------------
SUM: 39 09 19 F9 FF A2 F1 10 :F6

5E00 1F 1F 17 17 07 07 07 00 :81
5E08 F8 FC EC E4 E2 61 00 00 :07
5E10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 17 1B 03 FB E9 68 07 00 :88

5E80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5E98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5ED0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5ED8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5EF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

5F00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5F08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5F10 00 00 0E 0A 0A 0E 00 03 :33
5F18 00 00 00 00 00 00 00 18 :18
5F20 07 0F 1E 38 63 03 03 00 :D5
5F28 1C 06 02 02 C2 E2 E2 02 :AE
5F30 00 00 33 32 32 1B 1F 0F :E0
5F38 00 00 80 80 80 80 80 98 :18
5F40 03 00 00 00 03 03 03 00 :0C
5F48 9C 06 02 02 C2 E2 E2 02 :2E
5F50 20 30 18 0C 06 02 00 00 :7C
5F58 00 70 A8 A8 70 00 02 06 :38
5F60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5F68 06 03 FB F8 D8 D8 18 00 :C4
5F70 03 04 08 08 08 08 04 03 :2E
5F78 C0 20 10 10 10 10 20 C0 :00
--------------------------------
SUM: AB E2 B6 BC 0C 65 A7 8F :A6

5F80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5F88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5F90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5F98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
5FF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6000 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6008 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6010 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6018 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6020 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6028 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6030 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6038 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6040 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6048 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6050 00 00 00 00 00 01 03 03 :07
6058 00 70 A8 A8 70 80 82 83 :B5
6060 01 00 00 00 00 00 00 00 :01
6068 C3 E3 FE F9 D9 D9 1E 00 :6D
6070 00 00 03 05 05 03 00 00 :10
6078 00 00 C0 A0 A0 C0 00 00 :C0
--------------------------------
SUM: C4 53 69 46 EE 1D A3 86 :FA

6080 18 1C 0F 07 0F 0F 0E 00 :76
6088 18 18 F0 60 70 70 F0 00 :50
6090 80 80 BE 4A 4A 4E 20 3C :CC
6098 00 00 00 00 00 00 00 08 :08
60A0 3C 00 00 03 07 07 06 00 :53
60A8 0C 06 02 C0 C0 E0 E0 00 :54
60B0 00 00 00 1C 22 41 C1 41 :81
60B8 22 1C 00 00 00 00 00 00 :3E
60C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
60C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
60D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
60D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
60E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
60E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
60F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
60F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 1A D6 8F 90 B2 F5 C5 85 :00

6100 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6108 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6110 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6118 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6120 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6128 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6130 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6138 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6140 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6148 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6150 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6158 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6160 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6168 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6170 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6178 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6180 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6188 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6190 00 00 0E 0A 0A 0E 00 01 :31
6198 00 00 00 00 00 00 00 90 :90
61A0 3F 3F 00 03 07 07 06 00 :95
61A8 90 80 00 C0 C0 E0 E0 00 :50
61B0 00 00 00 00 00 00 00 1C :1C
61B8 00 00 70 50 50 70 00 38 :B8
61C0 3C 60 40 43 43 47 47 40 :30
61C8 38 00 00 C0 E0 E0 60 00 :18
61D0 00 00 00 00 00 00 00 09 :09
61D8 00 00 71 51 51 72 02 82 :09
61E0 19 09 00 03 03 07 07 00 :36
61E8 FC FC 00 C0 E0 E0 60 00 :D8
61F0 FF 80 8E 89 8E 88 88 80 :B4
61F8 FF 00 40 41 41 41 79 00 :7B
--------------------------------
SUM: 56 A4 FD FE 47 AE F7 30 :11

6200 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6208 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6210 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6218 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6220 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6228 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6230 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6238 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6240 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6248 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6250 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6258 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6260 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6268 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6270 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6278 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6280 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6288 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6290 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6298 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
62A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
62A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
62B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
62B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
62C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
62C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
62D0 00 00 0E 0A 0A 0E 00 7F :AF
62D8 00 00 00 00 00 00 00 88 :88
62E0 1F 00 00 03 07 07 06 00 :36
62E8 8C 06 02 C2 C2 E2 E2 02 :DE
62F0 00 03 02 02 01 00 00 00 :08
62F8 00 C0 A0 A0 E0 E0 38 3C :34
--------------------------------
SUM: AB C9 B2 71 B4 D7 20 45 :87

6300 00 00 00 01 03 03 03 00 :0A
6308 0C 04 04 E0 F0 B8 38 00 :D4
6310 00 00 03 05 05 07 03 18 :2F
6318 00 00 C0 A0 A0 E0 C0 00 :A0
6320 F8 00 00 00 07 06 00 00 :05
6328 08 0C 06 02 E0 E0 E0 00 :BC
6330 FF 00 C5 25 22 E2 22 00 :0F
6338 FF 00 3C 20 38 20 3C 00 :EF
6340 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6348 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6350 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6358 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6360 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6368 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6370 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
```


▶表紙に斉藤由貴を使ってください。そしてこのアイデア料として由貴ちゃんのサインをおくれ（しかし，これが20歳の男のやることだろうか）。

米沢　正樹（20）富山県

```
6378 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 0A 10 CE CD D9 8A 3C 18 :6C

6380 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6388 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6390 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6398 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
63F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6400 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6408 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6410 00 00 03 05 05 07 03 0F :26
6418 00 0E D1 B1 B1 FE C0 90 :8F
6420 0F 0C 00 00 07 06 00 00 :28
6428 98 1C 07 00 E0 E0 E0 00 :5B
6430 00 00 00 00 00 38 44 80 :FC
6438 00 00 70 50 50 70 00 60 :E0
6440 80 80 40 3B 03 07 07 00 :8C
6448 20 60 00 C0 E0 E0 60 00 :60
6450 00 03 05 05 07 07 00 33 :4E
6458 00 80 40 40 80 40 40 E0 :E0
6460 33 33 30 37 0F 1D 1C 00 :15
6468 E0 C0 00 80 C0 E0 E0 00 :A0
6470 FF 01 E1 91 91 E1 91 01 :76
6478 08 11 28 15 3D 11 54 55 :4D
-------------------------------
SUM: 61 9E 09 A3 F4 B0 6F E8 :A6

6480 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6488 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6490 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6498 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
64F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6500 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6508 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6510 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6518 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6520 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6528 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6530 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6538 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6540 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6548 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6550 00 03 05 05 07 07 03 13 :31
6558 00 80 40 40 C0 80 FF F0 :2F
6560 13 10 10 07 0F 1D 1C 00 :82
6568 80 00 00 80 C0 C0 C0 00 :40
6570 20 20 23 25 25 37 33 10 :27
6578 00 00 C0 A0 A0 E0 C0 18 :B8
-------------------------------
SUM: B3 B3 38 91 5B 7B D1 2B :01

6580 10 00 00 00 07 07 07 00 :25
6588 18 18 08 08 E0 E0 00 00 :00
6590 00 00 00 00 00 38 44 82 :FE
6598 83 82 44 38 00 00 00 00 :81
65A0 03 04 08 08 08 08 04 03 :2E
65A8 C0 20 10 10 10 10 20 C0 :00
65B0 43 F0 43 F3 F0 F1 E1 51 :7C
65B8 DE 42 5A 5A 40 FC FC FC :08
65C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
65C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
65D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
65D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
65E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
65E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

65F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
65F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 8F F0 01 A5 2F 24 4C 92 :56

6600 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6608 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6610 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6618 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6620 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6628 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6630 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6638 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6640 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6648 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6650 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6658 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6660 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6668 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6670 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6678 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6680 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6688 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6690 00 00 03 05 05 07 03 13 :2A
6698 04 08 D8 70 70 E0 C0 80 :E4
66A0 13 10 10 07 0F 1D 1C 00 :82
66A8 00 00 00 80 C0 C0 C0 00 :C0
66B0 00 00 00 03 05 05 03 10 :20
66B8 00 00 00 C0 A0 A0 C0 38 :F8
66C0 10 30 30 20 47 86 00 00 :5D
66C8 38 38 08 08 E0 E0 E0 00 :20
66D0 10 7B 10 10 30 50 10 33 :6E
66D8 0A CF 87 8A 82 8F 85 83 :03
66E0 A0 BE 24 E4 A4 98 18 24 :DE
66E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
66F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
66F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 19 88 DE 65 66 46 EF B5 :34

6700 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6708 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6710 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6718 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6720 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6728 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6730 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6738 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6740 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6748 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6750 00 00 00 0C 00 00 00 00 :00
6758 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6760 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6768 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6770 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6778 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6780 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6788 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6790 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6798 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
67A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
67A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
67B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
67B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
67C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
67C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
67D0 00 44 44 44 7C 44 44 44 :14
67D8 00 E7 41 41 41 41 41 E1 :0D
67E0 00 C0 00 00 00 00 00 00 :C0
67E8 00 08 14 22 22 3E 22 22 :E2
67F0 00 44 64 54 4C 44 44 44 :14
67F8 00 88 88 50 20 20 20 20 :E0
-------------------------------
SUM: 00 BF 85 4B 4B 27 0B AB :B7

6800 00 08 09 0A 0E 09 08 08 :42
6808 00 9F 10 10 1E 10 90 9F :1C
6810 00 22 22 14 08 08 08 08 :78
6818 01 02 04 04 04 02 01 00 :12
6820 C0 20 00 00 00 20 C0 00 :C0
6828 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6830 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6838 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6840 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6848 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6850 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6858 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6860 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6868 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6870 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6878 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: C1 EB 3F 32 38 43 61 AF :A8

6880 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6888 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6890 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6898 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
68F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6900 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6908 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6910 FF BB BB BB 83 BB BB BB :E4
6918 FF 18 BE BE BE BE BE 1E :EB
6920 FF 3F FF FF FF FF FF FF :3B
6928 FF F7 EB DD DD C1 DD DD :16
6930 FF BB 9B AB B3 BB BB BB :E4
6938 FF 77 77 AF DF DF DF DF :18
6940 FF F7 F6 F5 F1 F6 F7 F7 :B6
6948 FF 60 EF EF E1 EF 6F 60 :DC
6950 FF DD DD EB F7 F7 F7 F7 :80
6958 07 04 04 07 04 04 04 00 :22
6960 C0 20 20 C0 00 00 00 C0 :C0
6968 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6970 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6978 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: BE 93 5B 45 7C B3 50 9D :0D

6980 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6988 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6990 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6998 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69A0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69A8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69C0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69C8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69D0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69D8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69E0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69E8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69F0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
69F8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6A00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A50 84 CC B4 B5 85 85 84 00 :47
6A58 00 00 F1 0A F9 02 F1 00 :E7
6A60 00 00 F3 04 E3 10 E7 00 :D1
6A68 00 00 E7 00 C7 28 C7 00 :9D
6A70 00 00 0E 91 91 8E 40 0F :0D
6A78 00 00 9E A1 BF A0 9E 00 :3C
-------------------------------
SUM: 84 CC 2B F5 78 ED 01 0F :E5

6A80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6A98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
```

▶10月号のSTUDIO MZ に載った堀さんと同じように，私のX１ターボのドライブ０も調子がおかしい。修理に出そうかとは思うが，こんな人ほかにもいませんか。

坂井　真一（24）愛知県

```
6AE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6AF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6B00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6B80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6B90 00 00 0F 09 09 11 11 10 :53
6B98 00 00 3C 24 24 24 48 C8 :B8
6BA0 00 00 FF 81 81 E7 44 48 :74
6BA8 00 00 1E 21 4E 51 51 48 :77
6BB0 00 00 77 94 26 42 C2 04 :39
6BB8 00 00 FF 01 7A 4E 40 FC :04
6BC0 00 00 07 08 13 14 14 12 :5C
6BC8 00 00 9D 65 89 50 71 01 :4D
6BD0 00 00 F7 14 B6 A2 24 7D :04
6BD8 00 00 E3 24 E9 8A 92 14 :20
6BE0 00 00 F0 08 E5 15 14 24 :2A
6BE8 00 00 FF 80 33 D2 12 24 :BA
6BF0 00 00 F0 10 A0 E0 00 00 :80
6BF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 3B A1 8F 54 51 54 :64

6C00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C08 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C10 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C18 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C20 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C28 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

6C80 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C88 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C90 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6C98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6CA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6CA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6CB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6CB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6CC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6CC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6CD0 20 24 26 4B 49 49 79 00 :C0
6CD8 48 10 11 17 24 24 E7 00 :AF
6CE0 88 90 10 1C 05 05 FD 00 :4B
6CE8 47 30 CC C2 3C 01 FE 00 :40
6CF0 04 84 89 89 B9 20 3F 00 :B2
6CF8 04 F8 00 1C E4 08 F8 00 :FC
--------------------------------
SUM: 3F 70 9C E5 4B 9B 92 00 :A8

6D00 11 0C 33 30 4F 40 7F 00 :8E
6D08 C1 22 22 A2 2C 48 8F 00 :AA
6D10 01 79 8A 8A B3 A1 BF 00 :A1
6D18 14 24 28 28 27 10 0F 00 :CE
6D20 28 28 48 50 91 21 C1 00 :5B
6D28 24 24 48 48 CC 04 FC 00 :A4
6D30 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D38 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D40 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D48 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D50 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D58 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D60 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D68 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D70 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
6D78 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
--------------------------------
SUM: 33 17 97 1C B2 5E 99 00 :A6
```

(6D80$_H$～757F$_H$は00で埋めてください)

```
7580 10 17 10 16 0F 16 0F 16 :97
7588 0E 15 0D 15 0D 15 0C 14 :87
7590 0B 14 0B 13 0A 13 0A 12 :76
7598 09 12 08 11 08 10 07 10 :63
75A0 07 0F 06 0F 06 0E 05 0D :51
75A8 05 0D 05 0C 04 0B 04 0B :41
75B0 04 0A 03 0A 10 17 10 16 :68
75B8 0F 16 0F 16 0E 15 0D 15 :8F
75C0 0D 14 0C 14 0B 14 0B 13 :7E
75C8 0A 13 09 12 09 12 08 11 :6C
75D0 08 11 07 10 07 0F 06 0F :5B
75D8 06 0E 06 0D 05 0D 05 0C :4A
75E0 04 0B 04 0B 04 0A 03 0A :39
75E8 10 17 10 17 0F 16 0F 16 :98
75F0 0E 16 0D 15 0D 15 0C 14 :88
75F8 0B 14 0B 14 0A 13 09 12 :76
--------------------------------
SUM: A3 20 9B 18 A0 1D 97 14 :DE

7600 09 12 08 11 08 11 07 10 :64
7608 06 0F 06 0F 06 0E 05 0D :50
7610 05 0D 04 0C 04 0B 04 0B :40
7618 03 0A 03 0A 11 17 10 17 :69
7620 0F 16 0F 16 0E 16 0D 15 :90
7628 0D 15 0C 14 0B 14 0B 13 :7F
7630 0A 13 09 12 09 12 08 11 :6C
7638 08 11 07 10 07 0F 06 0F :5B
7640 06 0E 05 0D 05 0D 04 0C :48
7648 04 0B 04 0B 03 0A 03 09 :37
7650 11 17 10 17 0F 17 0F 17 :9B
7658 0E 16 0D 15 0D 15 0C 15 :89
7660 0B 14 0B 14 0A 13 09 12 :76
7668 09 12 08 11 08 11 07 10 :64
7670 06 0F 06 0F 05 0E 05 0D :4F
7678 05 0D 04 0C 03 0B 03 0B :3E
--------------------------------
SUM: 8D 0F 83 06 8A 0C 80 02 :3D

7680 03 0A 03 09 11 17 10 17 :68
7688 0F 17 0F 16 0E 16 0D 16 :92
7690 0D 15 0C 15 0B 14 0A 14 :80
7698 0A 13 09 13 08 12 08 12 :6D
76A0 07 11 07 10 06 10 06 0F :5A
76A8 05 0E 05 0D 04 0D 04 0C :46
76B0 04 0B 03 0B 03 0A 03 09 :36
76B8 11 17 10 17 0F 17 0F 16 :9A
76C0 0E 16 0D 16 0D 15 0C 14 :89
76C8 0B 14 0A 14 0A 13 09 13 :76
76D0 08 12 08 12 07 11 07 10 :63
76D8 06 10 06 0F 06 0E 05 0D :51
76E0 04 0D 04 0C 04 0B 03 0B :3E
76E8 03 0A 03 09 11 18 10 18 :6A
76F0 0F 18 0F 17 0E 17 0D 16 :95
76F8 0D 16 0C 15 0B 15 0A 14 :82
--------------------------------
SUM: 94 1B 8D 12 A0 27 96 1E :C9

7700 09 14 09 14 08 13 08 13 :70
7708 07 12 07 11 06 10 05 0F :5B
7710 05 0E 04 0D 04 0D 03 0C :44
7718 03 0B 02 0B 02 0A 02 09 :32
7720 11 18 10 18 0F 18 0F 18 :9F
7728 0E 17 0D 16 0D 16 0C 15 :8C
7730 0B 15 0A 14 0A 13 09 13 :77
7738 08 12 08 12 07 11 07 10 :63
7740 06 10 05 0F 05 0E 04 0D :4E
7748 04 0D 03 0C 02 0B 02 0B :3A
7750 02 0A 02 09 11 18 10 18 :68
7758 10 18 0F 18 0E 18 0D 16 :98
7760 0D 16 0C 15 0B 15 0A 14 :82
7768 09 14 09 13 08 12 08 12 :6D
7770 07 11 06 11 06 10 05 0F :59
7778 05 0E 04 0D 04 0D 02 0C :43
--------------------------------
SUM: 88 1D 7D 13 84 19 79 0E :59

7780 02 0B 02 0A 02 0A 02 09 :30
7788 11 19 10 19 10 19 0F 19 :A4
7790 0E 19 0D 19 0C 19 0B 19 :96
7798 0A 19 09 18 08 18 08 18 :84
77A0 07 18 02 13 02 12 02 12 :5C
77A8 02 11 01 10 01 0F 01 0E :43
77B0 01 0D 01 0C 01 0B 01 0A :32
77B8 01 0A 01 09 12 1A 11 1A :6C
77C0 10 1A 0F 1A 0E 1A 0D 1A :A2
77C8 0C 1A 0B 1A 0A 1A 09 1A :92
77D0 08 16 06 16 05 15 05 15 :6E
77D8 04 14 04 12 00 11 00 10 :4F
77E0 00 0F 00 0E 00 0D 00 0C :36
77E8 00 0B 00 0A 00 09 00 08 :26
77F0 12 1A 11 1A 10 1A 10 1A :AB
77F8 0F 1A 0E 1A 0D 1A 0C 1A :9E
--------------------------------
SUM: 7F 42 70 34 76 3E 70 38 :C1

7800 0B 1A 0A 1A 0A 18 09 18 :8C
7808 08 18 02 12 02 11 02 10 :59
7810 00 10 00 0F 00 0E 00 0D :3A
7818 00 0C 00 0B 00 0A 00 0A :2B
7820 00 09 00 08 12 19 11 19 :66
7828 10 19 10 19 0F 19 0E 19 :A1
7830 0D 19 0C 18 0B 18 0A 18 :8F
7838 0A 13 09 13 08 13 07 12 :6D
7840 07 11 07 10 02 10 02 0F :52
7848 02 0E 01 0D 01 0C 01 0B :37
7850 01 0A 01 0A 01 09 01 08 :29
7858 12 19 11 19 10 18 10 18 :A5
7860 0F 18 0E 18 0D 18 0C 18 :96
7868 0B 18 0A 17 0A 13 09 13 :7D
7870 08 12 08 12 07 11 07 10 :63
7878 03 10 02 0F 02 0E 02 0D :43
--------------------------------
SUM: 7B 30 6D 22 74 25 6D 1D :5D

7880 02 0C 02 0B 02 0A 02 0A :33
7888 01 09 01 08 11 18 11 18 :65
7890 10 18 0F 18 0F 18 0E 17 :9B
7898 0D 16 0C 16 0B 15 0B 14 :84
78A0 0A 13 09 13 09 12 08 11 :6D
78A8 07 11 07 10 06 0F 05 0F :58
78B0 04 0E 04 0D 03 0C 02 0B :3F
78B8 02 0B 02 0A 02 09 02 09 :2F
78C0 11 18 11 17 10 17 0F 17 :9E
78C8 0F 17 0E 16 0D 15 0C 14 :8C
78D0 0B 14 0B 14 0A 13 09 13 :77
78D8 09 12 08 11 07 11 07 10 :63
78E0 06 0F 06 0F 06 0E 05 0D :50
78E8 04 0C 03 0B 03 0B 03 0A :39
78F0 03 09 02 09 11 18 10 17 :67
78F8 10 17 0F 17 0E 16 0E 16 :95
--------------------------------
SUM: 88 10 80 07 97 1C 8E 13 :73

7900 0D 15 0C 15 0B 14 0B 14 :81
7908 0A 13 0A 12 09 12 08 11 :6D
7910 08 10 07 10 06 0F 06 0F :59
7918 05 0E 05 0D 04 0C 04 0C :45
7920 03 0B 03 0A 03 0A 02 09 :33
7928 11 17 10 17 10 17 0F 16 :9B
7930 0E 16 0E 15 0D 15 0C 14 :89
7938 0B 13 0B 13 0A 13 0A 12 :75
7940 09 12 08 11 08 10 07 10 :63
7948 07 0F 07 0F 06 0E 05 0D :52
7950 05 0C 04 0C 04 0B 03 0A :3D
7958 03 0A 03 09 11 17 10 17 :68
7960 10 16 0F 16 0E 16 0E 15 :92
7968 0D 15 0C 14 0C 14 0B 13 :80
7970 0A 13 0A 12 09 12 08 11 :6D
7978 08 10 07 10 07 0F 06 0E :59
--------------------------------
SUM: 98 16 90 0E 95 15 8A 0A :8A

7980 06 0E 05 0D 05 0C 04 0C :47
7988 04 0B 04 0A 03 0A 03 09 :36
7990 11 17 10 17 10 16 0F 16 :9A
7998 0E 15 0E 15 0D 15 0C 14 :88
79A0 0C 14 0B 13 0A 13 0A 12 :77
79A8 09 11 09 11 08 10 07 10 :63
79B0 07 0F 06 0E 06 0E 05 0D :50
79B8 05 0C 05 0C 04 0B 04 0A :3F
79C0 03 0A 03 09 11 17 10 16 :67
79C8 10 16 0F 15 0E 15 0E 15 :90
79D0 0D 14 0C 14 0C 13 0B 12 :7D
79D8 0A 12 0A 12 09 11 09 11 :6C
79E0 08 10 08 10 08 0F 07 0E :5C
79E8 06 0E 06 0D 05 0C 05 0C :49
79F0 05 0B 04 0A 04 0A 03 09 :38
79F8 11 16 10 16 10 16 0F 15 :97
--------------------------------
SUM: 98 0A 90 02 96 08 8C FE :5C

7A00 0E 15 0E 15 0D 14 0C 14 :87
7A08 0C 13 0B 13 0B 12 0A 12 :76
7A10 09 11 09 11 08 10 08 0F :63
7A18 07 0F 07 0E 06 0E 06 0D :52
```


▶今月はほんとうにびっくりした。なんとOh!MZ 10月号が9月17日に届いたのである。すぐ近所の書店へ出かけて探したが，どこも9月号が何冊か残っているだけだった。全国の皆さん，定期講読をおすすめします。　西立野　肇（26）福岡県

```
7A20 05 0C 05 0C 05 0B 04 0A :40
7A28 04 0A 04 09 11 16 10 16 :68
7A30 10 15 0F 15 0E 15 0E 14 :8E
7A38 0D 14 0C 14 0C 13 0B 13 :7E
7A40 0A 12 0A 12 09 11 09 11 :6C
7A48 08 10 08 10 07 0F 07 0E :5B
7A50 06 0E 06 0D 06 0C 05 0C :4A
7A58 05 0B 05 0A 04 0A 04 09 :3A
7A60 11 16 10 16 10 15 0F 15 :96
7A68 0E 15 0E 14 0D 14 0C 14 :86
7A70 0C 13 0B 12 0B 12 0A 12 :75
7A78 09 11 09 11 08 10 08 0F :63
-----------------------------
SUM: A1 11 9C 0B A0 0E 97 07 :A5

7A80 0B 0F 07 0E 06 0E 06 0D :53
7A88 06 0C 05 0C 05 0B 05 0A :42
7A90 04 0A 04 09 00 00 00 00 :1B
7A98 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AA0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AA8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AB0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AB8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AC0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AC8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AD0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AD8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AE0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AE8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AF0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
7AF8 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
-----------------------------
SUM: 12 25 10 23 0B 19 0B 17 :B0
```

（$7B00_H$～$7FFF_H$の入力は不要です）

```
8000 3E 01 21 80 15 D3 E5 11 :BE
8008 00 D0 01 00 20 ED B0 3C :CA
8010 D3 E5 11 00 D0 01 00 20 :BA
8018 ED B0 3C D3 E5 11 00 D0 :72
8020 01 00 20 ED B0 D3 E6 D3 :4A
8028 E4 3E 07 D3 F1 3E 10 D3 :0E
8030 F1 3E 30 D3 F1 3E 47 D3 :7B
8038 F1 3E 67 D3 F1 3E 76 D3 :E1
8040 F1 3E 03 D3 F0 CD AC 8D :FB
8048 21 0A 02 22 71 11 11 08 :EA
8050 81 CD 15 00 21 08 06 22 :B4
8058 71 11 11 1A 81 CD 15 00 :10
8060 21 08 09 22 71 11 11 24 :0B
8068 81 CD 15 00 3E E3 32 00 :B6
8070 D9 32 79 D9 3E DF 21 06 :A1
8078 07 32 02 D5 32 7B D5 22 :B4
-----------------------------
SUM: 4B 7F F1 98 8F 60 59 8C :27

8080 03 D5 22 7C D5 3E 48 21 :F2
8088 88 88 32 02 DD 32 7B DD :AB
8090 22 03 DD 22 7C DD 21 08 :A6
8098 0C 22 71 11 11 2F 81 CD :3E
80A0 15 00 21 08 0F 22 71 11 :F1
80A8 11 41 81 CD 15 00 21 08 :DE
80B0 12 22 71 11 11 53 81 CD :68
80B8 15 00 21 0C 16 22 71 11 :FC
80C0 11 61 81 CD 15 00 21 7C :72
80C8 DB 06 0D 36 73 23 10 FB :C5
80D0 11 20 00 CD 1B 00 FE 31 :48
80D8 38 04 FE 36 38 11 1B 7A :4E
80E0 B3 20 F0 3A CC 80 07 07 :57
80E8 07 07 32 CC 80 18 D7 D6 :51
80F0 31 4F 06 00 21 FE 80 09 :2E
80F8 09 5E 23 56 EB E9 6F 81 :A4
-----------------------------
SUM: 2F 44 AD 05 BD C6 00 53 :FB

8100 33 88 87 82 87 82 62 89 :B8
8108 2A 2A 20 20 20 4D 20 45 :66
8110 20 4E 20 55 20 20 20 2A :6D
8118 2A 0D 31 2E 20 9B 90 AC :8D
8120 BE 20 A9 0D 32 2E 20 9D :B1
8128 A4 BB 90 98 20 A9 0D 33 :90
8130 2E 20 99 BE 90 B1 20 28 :2E
8138 33 9E 8F A4 AF 8F A1 29 :0C
8140 0D 34 2E 20 99 BE 90 B1 :27
8148 20 28 35 9E 8F A4 AF 8F :8C
8150 A1 29 0D 35 2E 20 A3 BE :BB
8158 90 A0 90 20 4C 4F 41 44 :00
8160 0D 48 49 54 20 28 31 2D :98
8168 35 29 20 4B 45 59 0D 3E :B2
8170 05 32 2F 8D CD 83 8C 21 :F0
8178 1E 08 22 71 11 11 64 82 :C1
-----------------------------
SUM: 2D 76 13 DC 5D 87 71 15 :FC

8180 CD 15 00 3E DF 21 06 07 :2D
8188 32 63 D5 22 64 D5 3E 48 :4B
8190 21 88 88 32 63 DD 22 64 :29
8198 DD 21 B0 D5 01 2A 03 71 :22
81A0 0C 23 10 FB 21 B0 DD 01 :E9
81A8 88 03 71 23 10 FC 21 20 :6C
81B0 0D 22 71 11 11 B3 98 CD :DA
81B8 15 00 21 20 10 22 71 11 :0A
81C0 11 AF 98 CD 15 00 3E 20 :98
81C8 21 00 00 22 D8 D1 22 50 :5E
81D0 D2 22 CB D3 32 DA D1 32 :9E
81D8 52 D2 32 CA D2 3E 01 32 :63
81E0 1F 99 3C 32 56 82 32 D2 :02
81E8 8D CD C7 8D 21 DA D1 CD :47
81F0 69 82 3A 33 8E 21 CA D2 :A3
81F8 B7 28 03 21 52 D2 CD 69 :5D
-----------------------------
SUM: D5 1C F2 55 41 B6 3C D1 :3C

8200 82 21 1E 13 22 71 11 11 :89
8208 2B 92 CD 15 00 21 16 DB :B1
8210 06 0A 36 37 23 10 FB 11 :BC
8218 20 00 CD 1B 00 FE 59 CA :29
8220 29 80 FE 4E 28 11 1B 7A :C3
8228 B3 20 EF 3A 13 82 07 07 :9F
8230 07 07 32 13 82 18 D6 CD :90
8238 DC 98 21 16 DB 11 16 D3 :80
8240 01 63 0A AF 71 12 13 23 :D6
8248 10 FA CD 17 96 3A D8 D1 :67
8250 FE 21 CA C6 81 3E 00 3C :AA
8258 FE 04 20 02 3E 02 32 56 :EC
8260 82 C3 E6 81 9B 90 AC BE :41
8268 0D 7E 3C FE 2A 20 16 2B :50
8270 7E B7 20 02 3E 20 3C FE :EF
8278 2A 20 06 2B 36 21 23 3E :33
-----------------------------
SUM: D6 96 37 65 DC D9 C7 93 :17

8280 20 77 23 3E 20 77 C9 CD :25
8288 2A 87 21 FD 86 06 14 36 :A5
8290 00 23 10 FB AF 32 0E 87 :A4
8298 CD 83 8C 3E 10 32 B5 82 :93
82A0 21 FD 86 DD 21 6F D0 FD :DE
82A8 21 6F D8 11 28 00 06 05 :AC
82B0 7E 23 FE 01 38 00 20 1B :13
82B8 FD 36 00 23 FD 36 01 23 :AD
82C0 18 19 23 23 18 2B 3E 05 :FD
82C8 90 32 42 83 3E 0C 32 B5 :B8
82D0 82 18 08 FD 36 05 23 FD :FA
82D8 36 06 23 7E 23 CD 12 87 :66
82E0 DD 71 00 DD 77 01 7E 23 :44
82E8 CD 12 87 DD 71 05 DD 77 :0D
82F0 06 DD 19 FD 19 10 B9 3E :19
82F8 C7 32 5F D5 3E 08 32 5F :04
-----------------------------
SUM: AB 64 CB 33 D1 AD 82 C1 :CE

8300 DD E5 21 C6 DE 11 C6 D6 :34
8308 01 88 06 3E 9A 71 12 13 :FD
8310 23 3C 10 F9 21 53 54 22 :52
8318 FD D5 21 7B 7C 22 06 D6 :E8
8320 21 88 88 22 FD DD 22 06 :55
8328 DE 21 23 08 22 71 11 11 :DF
8330 F0 84 CD 15 00 21 23 0A :A4
8338 22 71 11 11 F4 84 CD 15 :0F
8340 00 3E 00 4F C6 21 32 61 :07
8348 D1 21 FD 86 09 09 09 23 :B3
8350 4E 23 7E 81 3C FE 0D CA :81
8358 C3 85 CD 12 87 67 69 22 :A0
8360 B0 D1 E1 46 23 4E 78 FE :8F
8368 04 20 05 11 E0 84 18 1C :D2
8370 79 FE 04 20 05 11 E8 84 :1D
8378 18 12 21 40 84 11 08 00 :28
-----------------------------
SUM: 36 24 34 E7 46 6D 86 25 :D3

8380 04 05 28 03 19 10 FD 09 :63
8388 09 5E 23 56 21 1F 0C 22 :4E
8390 71 11 CD 15 00 AF 32 57 :9C
8398 A0 3A 0E 87 11 2C D2 21 :9F
83A0 27 D2 FE 02 38 01 EB 36 :53
83A8 36 23 36 36 AF 12 13 12 :AB
83B0 21 15 DB 11 15 D3 01 73 :7E
83B8 0B AF 12 71 13 23 10 FA :7D
83C0 AF 32 1F 99 3A 0E 87 32 :9A
83C8 D2 8D CD C7 8D 3A 34 8E :7C
83D0 B7 28 1B 47 3A 57 A0 A8 :1A
83D8 28 08 32 57 A0 CD DC 98 :9A
83E0 18 B7 21 1E 13 22 71 11 :C5
83E8 11 FA 84 CD 15 00 06 05 :7C
83F0 11 00 00 1B 7A B3 20 FB :74
83F8 10 F6 3A 33 8E 21 0C 87 :B5
-----------------------------
SUM: 51 FD 5F E6 2B 75 F6 F0 :19

8400 DD 21 0D 87 B7 28 03 23 :97
8408 DD 2B 7E FE 04 CA 0D 85 :E4
8410 34 3C FE 04 20 0E DD 7E :FB
8418 00 FE 03 DA 0D 85 28 04 :99
8420 35 DD 35 00 CD DC 98 06 :8E
8428 00 CD 17 96 21 0C 87 3A :68
8430 0E 87 CB 47 20 03 3C 18 :1E
8438 01 3D 32 0E 87 C3 63 83 :AE
8440 60 84 68 84 70 84 78 84 :C0
8448 80 84 88 84 90 84 98 84 :40
8450 A0 84 A8 84 B0 84 B8 84 :C0
8458 C0 84 C8 84 D0 84 D8 84 :40
8460 20 30 20 2D 20 30 20 0D :1A
8468 20 30 20 2D 20 31 35 0D :30
8470 20 30 20 2D 20 33 30 0D :2D
8478 20 30 20 2D 20 34 30 0D :2E
-----------------------------
SUM: F2 C4 B5 12 7D 0B 28 49 :76

8480 31 35 20 2D 20 30 20 0D :30
8488 31 35 20 2D 20 31 35 0D :46
8490 31 35 20 2D 20 33 30 0D :43
8498 31 35 20 2D 20 34 30 0D :44
84A0 33 30 20 2D 20 30 20 0D :2D
84A8 33 30 20 2D 20 31 35 0D :43
84B0 33 30 20 2D 20 33 30 0D :40
84B8 33 30 20 2D 20 34 30 0D :41
84C0 34 30 20 2D 20 30 20 0D :2E
84C8 34 30 20 2D 20 31 35 0D :44
84D0 34 30 20 2D 20 33 30 0D :41
84D8 34 30 20 2D 20 34 30 0D :42
84E0 20 41 20 2D 20 20 20 0D :1B
84E8 20 20 20 2D 20 41 20 0D :1B
84F0 9E 8F A4 0D 99 BE 90 B1 :76
84F8 20 0D A0 BE AC BE B9 AC :5A
-----------------------------
SUM: 5E 51 04 41 05 35 A8 13 :E9

8500 8B B9 A4 0D A0 92 20 AC :F3
8508 BE BA 90 98 0D 36 00 DD :C0
8510 36 00 00 3A 42 83 47 3E :BA
8518 05 90 47 4F 11 03 00 23 :62
8520 DD 23 B7 ED 52 10 FC E5 :E7
8528 DD E5 E1 41 B7 ED 52 10 :EA
8530 FC E5 DD E1 E1 34 7E FE :30
8538 06 DA 8D 85 DD 96 00 DA :3F
8540 8D 85 FE 02 DA 8D 85 AF :AD
8548 DD E5 D1 E5 ED 52 E1 54 :EC
8550 5D 38 02 3C 1B 3C 1B 12 :57
8558 21 10 87 FE 01 20 03 21 :FB
8560 0F 87 34 7E FE 00 CA F6 :06
8568 8B 3A 42 83 CB 47 3E 03 :DD
8570 28 01 AF 32 0E 87 CD DC :48
8578 98 06 00 CD 17 96 06 05 :23
-----------------------------
SUM: 82 44 FA E3 98 B4 92 C7 :48

8580 11 00 00 1B 7A B3 20 FB :74
8588 10 F6 C3 9B 82 3A 42 83 :E5
8590 CB 47 3E 03 20 01 AF 86 :A9
8598 DD 86 00 E6 03 FE 01 20 :6B
85A0 03 3C 18 05 FE 02 20 01 :7D
85A8 3D 32 0E 87 CD DC 98 06 :4B
85B0 00 CD 17 96 06 05 11 00 :96
85B8 00 1B 7A B3 20 FB 10 F6 :69
85C0 C3 9B 82 3A 42 83 FE 00 :DD
85C8 CA 5A 83 21 20 0A 22 71 :85
85D0 11 11 04 85 CD 15 00 E1 :6E
85D8 7E 23 5E 2B B3 20 0E 3A :45
85E0 42 83 CB 47 3E 01 28 02 :40
85E8 3E 03 32 0E 87 7E 23 5E :07
85F0 CD 12 87 69 67 22 FF D1 :28
85F8 7B CD 12 87 69 67 22 04 :D7
-----------------------------
SUM: ED A7 B5 C4 87 94 85 E2 :8F

8600 D2 3E 2A 32 02 D2 AF 32 :21
8608 57 A0 3A 0E 87 11 2C D2 :D5
8610 21 27 D2 FE 02 38 01 EB :3E
8618 36 36 23 36 36 AF 12 13 :CF
8620 12 21 15 DB 11 15 D3 01 :1D
8628 73 0B AF 12 71 13 23 10 :F6
8630 FA 32 1F 99 3A 0E 87 32 :E5
8638 D2 8D CD C7 8D 3A 34 8E :7C
8640 B7 28 1B 3A 57 A0 B7 20 :02
8648 09 3C 32 57 A0 CD DC 98 :AF
8650 18 B8 21 1E 13 22 71 11 :C6
8658 11 FA 84 CD 15 00 3A 33 :DE
8660 8E 21 0C 87 DD 21 0D 87 :D4
8668 B7 28 03 23 DD 2B 34 7E :BF
8670 DD BE 00 38 0B FE 07 38 :1B
8678 07 DD 96 00 FE 02 30 26 :D0
-----------------------------
SUM: E3 20 A0 1F EC 15 55 32 :4A
```

▶屋久島に来てからもう1年半がたった。しかしここの本屋さんにはOh! MZが置いていない。この前注文したら1カ月以上かかった。定期購読がありがたい今日この頃です。

桃木野　隆（26）鹿児島県

```
8680 21 0C 87 3A 0E 87 3C FE :BD
8688 04 20 01 AF 32 0E 87 CD :68
8690 DC 98 06 00 CD 17 96 06 :FA
8698 05 11 00 00 1B 7A B3 20 :7E
86A0 FB 10 F6 C3 ED 85 4E E5 :69
86A8 21 FF D1 3A 33 8E B7 28 :CB
86B0 03 21 04 D2 79 CD 12 87 :D9
86B8 71 23 77 E1 36 00 DD 36 :35
86C0 00 00 3A 42 83 47 3E 05 :89
86C8 90 47 4F 11 03 00 23 DD :3A
86D0 23 B7 ED 52 10 FC E5 DD :E7
86D8 E5 E1 41 B7 ED 52 10 FC :09
86E0 E5 DD E1 E1 34 CD DC 98 :F9
86E8 06 00 CD 17 96 06 05 11 :9C
86F0 00 00 1B 7A B3 20 FB 10 :73
86F8 F6 C3 47 85 00 00 00 00 :85
SUM: 0F A7 97 EC F7 8E 32 2F :1F

8700 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8708 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
8710 00 00 0E 00 FE 0A 38 05 :53
8718 0C D6 0A 18 F7 F5 3E 20 :4E
8720 81 FE 20 28 01 4F F1 C6 :CE
8728 20 C9 01 02 03 51 FE 02 :40
8730 28 05 01 03 05 16 04 32 :82
8738 11 87 78 32 2F 8D 79 32 :A9
8740 65 85 7A 32 C7 85 CD AC :5B
8748 8D 21 05 05 22 71 11 11 :6D
8750 14 88 CD 15 00 CD B3 09 :07
8758 FE 21 38 ED FE 26 30 E9 :81
8760 D6 21 32 FC 86 21 88 87 :DB
8768 11 14 00 47 B7 28 03 19 :67
8770 10 FD DD 21 EC 87 06 14 :98
8778 DD 5E 00 DD 23 DD 56 00 :6E
SUM: BE 08 45 F1 60 D8 8A B4 :72

8780 DD 23 7E 23 12 10 F1 C9 :7D
8788 B0 50 98 68 43 20 36 18 :B1
8790 10 14 C0 50 90 04 02 A0 :6A
8798 30 A0 C0 06 A8 58 90 70 :96
87A0 4B 28 3E 20 14 1C C8 58 :21
87A8 88 03 01 B0 38 B0 C4 04 :EC
87B0 A0 60 88 78 4F 2C 42 24 :E1
87B8 18 20 D0 60 80 02 00 C0 :AA
87C0 40 C0 C8 02 98 68 80 80 :CA
87C8 53 30 46 28 1C 24 D8 68 :71
87D0 78 01 00 D0 4B D0 D0 00 :31
87D8 90 70 80 80 57 34 4A 2C :01
87E0 20 28 E0 70 70 00 00 E0 :E8
87E8 50 E0 D8 00 D7 92 E3 92 :E6
87F0 FA 92 06 93 35 93 3B 93 :BB
87F8 3F 93 4B 93 51 93 55 93 :7C
SUM: 9C 60 C4 99 C8 CE 6C DD :38

8800 80 9A FE 9A 06 9B 61 9C :50
8808 14 9D 8B 9E 93 9E 9B 9E :44
8810 9F 9E DC 9E BA AD BE B9 :95
8818 86 20 92 BD AC BF 8F A4 :93
8820 20 9C A3 98 A0 BE 9B 92 :82
8828 81 28 31 2D 35 20 4B 45 :EC
8830 59 29 0D CD 46 87 3E 05 :6C
8838 32 2F 8D CD 83 8C 21 1E :09
8840 08 22 71 11 11 5C 89 CD :6F
8848 15 00 3E DF 21 06 07 32 :92
8850 64 D5 22 65 D5 3E 4B 21 :3C
8858 88 88 32 64 DD 22 65 DD :E7
8860 AF 32 1C 89 21 26 D2 11 :B0
8868 1E 00 0E 0A 06 0A 36 00 :7C
8870 23 10 FB 19 0D 20 F5 21 :8A
8878 1F 0D 22 71 11 11 3B 89 :A5
SUM: FD DF AF C8 C6 B9 03 49 :1E

8880 FE 02 30 03 11 44 89 CD :DE
8888 15 00 21 21 0E 22 71 11 :09
8890 11 4D 89 CD 15 00 32 D2 :CD
8898 8D AF 32 1F 99 CD C7 8D :47
88A0 21 1F 10 22 71 11 11 3B :40
88A8 89 3A 33 8E B7 20 03 11 :6F
88B0 44 89 CD 15 00 21 21 11 :02
88B8 22 71 11 11 54 89 CD 15 :74
88C0 00 21 1E 13 22 71 11 11 :07
88C8 2B 92 CD 15 00 21 16 DB :B1
88D0 06 0A 36 37 23 10 FB 11 :BC
88D8 20 00 CD 1B 00 FE 59 CA :29
88E0 29 80 FE 4E 28 11 1B 7A :C3
88E8 B3 20 EF 3A D3 88 07 07 :65
88F0 07 07 32 D3 88 18 D6 21 :AA
88F8 16 DB 11 16 D3 AF 06 0A :AA
SUM: 0B 90 4B D1 E4 0E 6E 22 :39

8900 12 36 63 13 23 10 F9 06 :F0
8908 03 11 00 00 1B 7A B3 20 :7C
8910 FB 10 F6 CD DC 98 06 00 :48
8918 CD 17 96 3E 00 3C FE 04 :F6
8920 20 01 AF 32 1C 89 3A 3D :1E
8928 8E CB 67 28 03 AF 18 02 :B4
8930 3E 01 32 57 A0 3A 1C 89 :47
8938 C3 64 88 50 4C 41 59 45 :2A
8940 52 20 20 0D 43 4F 4D 50 :CE
8948 55 54 45 52 0D A9 20 9B :B1
8950 90 AC BE 0D A9 20 AE BF :3D
8958 92 BD A4 0D 9D A4 BB 90 :8C
8960 98 0D CD AC 8D 21 29 80 :75
8968 22 E5 8A 21 00 00 22 71 :45
8970 11 11 42 BA CD 15 00 CD :9D
8978 A0 8A 3A A3 11 FE 0D 28 :4B
SUM: C0 09 59 92 26 01 A5 57 :D7

8980 F6 CD 7A EF CD B5 EF 38 :D5
8988 18 CD 18 F3 21 03 00 22 :36
8990 30 11 21 F0 10 22 32 11 :C7
8998 21 40 00 22 34 11 CD 0D :A2
89A0 E8 38 49 3A A3 11 21 A3 :1B
89A8 11 11 F1 10 06 0B 1A BE :0C
89B0 20 EC FE 0D 28 04 23 13 :79
89B8 10 F4 2A 06 11 01 FC 86 :CB
89C0 B7 ED 42 20 D9 2A 04 11 :1E
89C8 01 16 00 B7 ED 42 20 CE :EB
89D0 3A F0 10 FE 01 20 C7 2A :4A
89D8 06 11 22 32 11 2A 04 11 :BB
89E0 22 34 11 21 03 01 22 30 :DE
89E8 11 CD 0D E8 38 25 3A 11 :7B
89F0 87 01 02 03 51 FE 02 28 :06
89F8 05 01 03 05 16 04 78 32 :D2
SUM: 3F 1B AC 69 8E EA 0D 27 :1B

8A00 2F 8D 79 32 65 85 7A 32 :FD
8A08 C7 85 3A FC 86 CD 65 87 :C1
8A10 C3 98 82 CD 06 00 11 7E :3F
8A18 8A CD 15 00 3E 06 32 30 :12
8A20 11 CD 0D E8 CD 18 F3 CD :78
8A28 06 00 CD 06 00 11 87 8A :FB
8A30 CD 15 00 CD 1B 00 FE 59 :21
8A38 CA 62 89 FE 4A CA 29 80 :70
8A40 1B F1 20 53 41 56 45 9C :F4
8A48 A0 20 51 44 86 20 9E 8F :28
8A50 A4 9C A3 20 46 49 4C 45 :23
8A58 4E 41 4D 45 86 20 A6 8D :FA
8A60 93 B8 8E 98 9C A3 98 A0 :E8
8A68 BE 9B 92 81 28 42 52 45 :6D
8A70 41 4B 3D 47 4F 54 4F 20 :22
8A78 4D 45 4E 55 29 0D 45 52 :02
SUM: 7A 8C B9 65 30 70 16 EB :C5

8A80 52 4F 52 20 21 21 0D 41 :A3
8A88 47 41 49 4E 20 3F 28 59 :FF
8A90 3D 4C 4F 41 44 20 2F 20 :CC
8A98 4E 3D 4D 45 4E 55 29 0D :F6
8AA0 CD 09 00 11 C7 EE DF 11 :8C
8AA8 A3 11 CD 03 00 1A FE 1B :B7
8AB0 CA E4 8A FE 0D 28 E9 06 :5A
8AB8 00 11 AF 11 21 A3 11 1A :C0
8AC0 FE 0D 28 1E FE 20 20 02 :91
8AC8 13 1A FE 22 28 08 77 23 :17
8AD0 04 3E 11 B8 28 CA 13 1A :2A
8AD8 FE 22 28 04 FE 0D 20 EE :65
8AE0 3E 0D 77 C9 21 00 00 E3 :8F
8AE8 C9 CD AC 8D 21 98 82 22 :2C
8AF0 E5 8A 21 00 00 22 71 11 :34
8AF8 11 94 8B CD 15 00 CD A0 :7F
SUM: 6E A7 6B 36 6B 61 EE F6 :66

8B00 8A 3A A3 11 FE 0D 28 F6 :A1
8B08 CD 7A EF CD 79 F0 38 26 :CA
8B10 21 A3 11 11 F1 10 01 11 :F9
8B18 00 ED B0 21 FC 86 22 06 :68
8B20 11 21 16 00 22 04 11 3E :BD
8B28 01 32 F0 10 CD 37 F0 38 :5F
8B30 05 FE 28 28 03 37 38 21 :E6
8B38 2A 06 11 22 36 11 21 04 :CF
8B40 04 22 30 11 21 F0 10 22 :AA
8B48 32 11 21 40 00 22 34 11 :0B
8B50 2A 04 11 22 38 11 CD 0D :84
8B58 E8 38 0A CD 09 00 11 21 :32
8B60 F3 DF C3 98 82 CD 06 00 :82
8B68 11 7E 8A CD 15 00 3E 06 :3F
8B70 32 30 11 CD 0D E8 CD 18 :1A
8B78 F3 CD 06 00 CD 06 00 11 :AA
SUM: 2A 64 62 DC 5F F4 10 5E :8D

8B80 D4 8B CD 15 00 CD 1B 00 :29
8B88 FE 59 CA E9 8A FE 4A CA :A6
8B90 98 82 18 F1 20 53 41 56 :2D
8B98 45 9D B9 20 51 44 86 20 :F6
8BA0 9E 8F A4 9C A3 20 46 49 :BF
8BA8 4C 45 4E 41 4D 45 86 20 :58
8BB0 A6 8D 93 B8 8E 98 9C A3 :E3
8BB8 98 A0 BE 9B 92 81 28 42 :0E
8BC0 52 45 41 4B 3D 43 4F 4E :40
8BC8 54 49 4E 55 45 20 47 41 :2D
8BD0 4D 45 29 0D 41 47 41 49 :DA
8BD8 4E 20 3F 28 59 3D 53 41 :FF
8BE0 56 45 20 2F 20 4E 3D 43 :D8
8BE8 4F 4E 54 49 4E 55 45 20 :42
8BF0 47 41 4D 45 29 0D 3A 65 :EF
8BF8 85 47 3A 0F 87 21 70 D0 :FD
SUM: 89 12 9D E0 45 98 12 3F :46

8C00 B8 28 03 21 75 D0 3A 42 :C5
8C08 83 47 11 28 00 B7 28 03 :E5
8C10 19 10 FD CD 69 82 11 FF :EE
8C18 07 19 3E 23 77 23 77 21 :B3
8C20 5D D1 11 1D 00 0E 0C AF :25
8C28 06 0B 77 23 10 FC 19 0D :DD
8C30 20 F6 32 5F DD 21 00 00 :A5
8C38 22 FD DD 22 06 DE 21 1E :41
8C40 0C 22 71 11 11 79 8C CD :93
8C48 15 00 21 C6 DE 3E 88 06 :A6
8C50 09 77 23 10 FC 21 C6 D6 :6C
8C58 06 09 3E 4A 77 23 3C 10 :7D
8C60 FB 11 20 00 CD 1B 00 C2 :D6
8C68 29 80 1B 7A B3 20 F5 3A :40
8C70 5B 8C EE 38 32 5B 8C 1B :3E
8C78 DC 47 41 4D 45 20 4F 56 :BB
SUM: 8B 6D 43 2A A1 E6 16 62 :64

8C80 45 52 0D CD AC 8D 21 00 :CB
8C88 D8 0E 19 11 0E 00 06 1A :3E
8C90 36 60 23 10 FB 19 0D 20 :0A
8C98 F5 DD 21 00 D4 FD 21 00 :E5
8CA0 DC 21 08 00 0E 19 06 1A :4C
8CA8 DD 74 00 FD 75 00 24 20 :07
8CB0 04 3E 40 85 6F DD 23 FD :73
8CB8 23 10 ED 11 0E 00 DD 19 :35
8CC0 FD 19 7B 84 67 30 04 3E :EE
8CC8 40 85 6F 0D C2 A6 8C DD :12
8CD0 21 1A D0 FD 21 1A D8 06 :21
8CD8 19 11 28 00 21 3D 71 3E :5F
8CE0 72 DD 74 00 DD 75 02 FD :14
8CE8 77 01 DD 19 FD 19 10 F1 :85
8CF0 DD 21 1E D0 06 07 DD 74 :4A
8CF8 00 DD 74 05 DD 75 09 DD :8E
SUM: 65 25 64 FD B1 D0 50 28 :E4

8D00 19 10 F3 DD 21 45 D0 FD :2C
8D08 21 35 D1 21 70 3C 06 0B :05
8D10 DD 74 00 FD 75 00 DD 23 :C3
8D18 FD 23 10 F4 3E 32 32 46 :0C
8D20 D0 32 4B D0 3E 33 32 4F :0F
8D28 D0 3E 21 21 6D D0 06 05 :98
8D30 77 19 3C 10 FB 21 15 DB :E8
8D38 01 73 0B 71 23 10 FC 21 :40
8D40 96 8D 11 1D D4 01 0B 00 :31
8D48 ED B0 21 A1 8D 11 1D DC :F6
8D50 01 0B 00 ED B0 3E EF 32 :08
8D58 45 D4 3E 08 32 45 DC 3E :F0
8D60 88 21 66 D7 11 66 DF 01 :3D
8D68 C2 06 CD 8E 8D 21 8E D7 :36
8D70 11 8E DF 01 EA 06 CD 8E :CA
8D78 8D 21 B9 D7 11 B9 DF 01 :E8
SUM: DD CA C2 51 E9 C2 3A 74 :13

8D80 C8 07 CD 8E 8D 21 E1 D7 :90
8D88 11 E1 DF 01 F0 07 71 12 :4C
8D90 0C 23 13 10 F9 C9 EE 76 :78
8D98 77 9E 9F C6 8E 8F B6 B7 :04
8DA0 DE 08 08 08 08 08 08 48 :56
8DA8 48 48 48 48 21 00 D0 11 :22
8DB0 01 D0 01 FF 0F 36 00 ED :03
8DB8 B0 21 00 D8 11 01 D8 01 :94
8DC0 FF 03 36 63 ED B0 C9 21 :22
8DC8 2C 8E 06 09 AF 77 23 10 :22
8DD0 FC 3E 00 CB 4F 28 05 CD :4E
8DD8 66 8E 18 03 CD 36 92 CD :71
8DE0 61 95 CD 64 96 CD 62 97 :83
8DE8 D2 F4 8D 3E 01 32 2C 8E :7E
8DF0 CD 64 96 C9 3A 1F 99 B7 :39
8DF8 20 0C CD 02 9A CD 8A A0 :8C
SUM: E0 40 C0 33 70 2F DA A4 :30
```


フン，なにがファンタジアンだ。オレなんか本当に自慢にならないけど，「聖なる剣」が解けないで苦しんでいるんだ。なつかしいだろう。ついでに自慢じゃないけどBOND SOFTのアドベンチャーダイナマイト1，2を持っているんだ，知らないだろう。

本田　悦朗（17）熊本県

```
8E00 CD 1E 99 C3 DF 8D 11 48 :0C
8E08 5E DD 2A 7D 9F 01 00 08 :8A
8E10 FD 2A 7D 9F FD 09 CD BB :D1
8E18 91 11 08 46 DD 2A 36 A1 :CE
8E20 FD 2A 36 A1 FD 19 CD BB :9C
8E28 91 C3 00 8E 00 00 00 00 :E2
8E30 00 00 00 00 00 00 C5 D5 :9A
8E38 E5 DD E5 F5 11 00 00 ED :9A
8E40 5F 82 67 ED 5F 83 6F 19 :9F
8E48 22 3D 8E F1 3C 28 09 5F :AA
8E50 16 00 CD BF 94 DD 66 01 :7A
8E58 7C DD E1 E1 D1 C1 C9 32 :A8
8E60 00 E0 3A 01 E0 C9 CB 47 :D6
8E68 20 11 3E 94 DD 21 55 D7 :2D
8E70 01 B0 01 11 B0 02 21 76 :0C
8E78 B6 18 0F 3E 84 DD 21 51 :EE
-------------------------------
SUM: 16 55 8E AB 57 EC AF B9 :4F

8E80 D7 01 30 01 11 B0 02 21 :ED
8E88 56 B6 ED 43 C4 A0 ED 53 :E0
8E90 C1 A0 DD 22 36 A1 32 96 :FF
8E98 95 7C 32 75 95 7D 32 95 :91
8EA0 95 3E 01 32 35 8E 11 00 :DA
8EA8 08 DD E5 FD E1 FD 19 11 :CF
8EB0 08 1A CD BB 91 3A D2 8D :D4
8EB8 CB 47 20 0C DD 21 31 D4 :41
8EC0 01 30 01 11 30 00 18 0A :95
8EC8 DD 21 37 D4 01 F0 01 11 :0C
8ED0 30 00 ED 43 53 9F ED 53 :92
8ED8 50 9F DD 22 7D 9F 11 00 :1B
8EE0 08 DD E5 FD E1 FD 19 11 :CF
8EE8 48 5E CD BB 91 3E 94 32 :C3
8EF0 76 95 3A D2 8D 11 87 8F :CB
8EF8 21 71 8F CB 47 28 01 EB :47
-------------------------------
SUM: 38 80 7C 70 6B F6 CC 3C :0D

8F00 3E 06 12 36 02 3E 04 32 :02
8F08 94 8F 06 00 CD 17 96 3A :DD
8F10 5F D5 FE C7 20 14 3E F9 :64
8F18 CD 5F 8E CB 7F CA DF 91 :3E
8F20 CB 77 20 06 E1 21 E9 8A :DD
8F28 E3 C9 3E F1 06 01 21 40 :43
8F30 00 CD 5F 8E CB 77 28 0E :32
8F38 3E F2 06 02 21 20 00 CD :46
8F40 5F 8E CB 47 20 C9 22 6C :76
8F48 8F 78 32 42 94 CD 1B 00 :F7
8F50 B7 20 FA 11 08 1E 01 00 :09
8F58 08 DD 2A 36 A1 FD 2A 36 :43
8F60 A1 FD 09 CD BB 91 06 01 :C7
8F68 CD 17 96 11 00 00 3E F4 :BD
8F70 0E 00 CD 5F 8E CB 6F 28 :2A
8F78 28 3E F2 0E 04 CD 5F 8E :24
-------------------------------
SUM: 3B 1D E6 6A EB C6 63 E8 :A4

8F80 CB 47 28 1D 3E F1 0E 00 :94
8F88 CD 5F 8E CB 77 28 12 1B :51
8F90 7A B3 20 DA 00 20 D1 21 :39
8F98 94 8F CB 1E 3F CB 16 18 :44
8FA0 F3 79 32 08 94 78 32 DB :BF
8FA8 8F 06 00 21 00 12 09 09 :DA
8FB0 46 23 4E 3A 42 94 5F 16 :3C
8FB8 00 21 40 12 19 19 56 23 :1E
8FC0 5E ED 53 7C 90 60 69 22 :95
8FC8 CC 90 CD BF 94 DD 56 01 :B0
8FD0 DD 5E 02 DD CB 03 7E 28 :8E
8FD8 01 13 3E 00 CB 3F 4F CB :76
8FE0 3F 89 32 A3 90 FE 12 30 :6D
8FE8 02 3E 12 D6 11 67 2E 00 :CE
8FF0 CD 0C 95 DD 56 01 DD 5E :DD
8FF8 02 DD CB 03 7E 28 01 13 :67
-------------------------------
SUM: 86 49 65 C6 12 48 A1 28 :1D

9000 3A 42 94 4F 06 00 21 48 :CE
9008 12 09 09 46 23 6E 60 CD :28
9010 BF 94 DD 46 01 DD 4E 02 :A4
9018 DD CB 03 7E 28 01 03 21 :76
9020 00 18 09 D5 11 E6 04 CD :BE
9028 0C 95 DD 66 01 DD 6E 02 :32
9030 DD CB 03 7E 28 01 23 CD :42
9038 45 99 06 04 CB 3C CB 1D :D7
9040 10 FA 30 01 23 D1 D5 EB :EF
9048 CD 0C 95 DD 7E 01 DD CB :72
9050 02 7E 28 01 3C 32 21 94 :CC
9058 3A 08 94 4F 06 00 21 20 :6C
9060 12 09 09 46 23 6E 60 22 :7D
9068 F2 90 D1 CD BF 94 DD 56 :A6
9070 01 DD 5E 02 DD CB 03 7E :67
9078 28 01 13 21 00 00 CD BF :E9
-------------------------------
SUM: 5C BE 38 7A F9 1D 33 10 :25

9080 94 DD 66 01 DD CB 02 7E :00
9088 28 01 24 3A 96 95 32 94 :78
9090 90 3A 95 95 00 38 18 FE :42
9098 2A 38 14 FE A5 30 10 32 :8B
90A0 02 91 0E 00 3E C7 91 FE :35
90A8 34 38 04 FE 58 38 0B 3E :47
90B0 01 32 D6 9F 32 32 8E C3 :5D
90B8 2A 91 32 16 91 3A 21 94 :83
90C0 5F 16 00 21 80 13 19 19 :5B
90C8 56 23 5E 21 00 00 CD BF :84
90D0 94 DD 7E 01 DD CB 02 7E :18
90D8 28 01 3C 32 18 91 3A 96 :10
90E0 95 32 03 91 21 C6 04 FE :44
90E8 94 28 03 21 D6 0C 22 04 :E8
90F0 91 21 00 00 CD BF 94 DD :AF
90F8 66 01 DD CB 02 7E 28 01 :B8
-------------------------------
SUM: 68 6F 48 73 AC B1 AB A1 :3B

9100 24 3E 00 00 00 00 6F 26 :F7
9108 00 37 CB 15 CB 14 CB 25 :E6
9110 CB 14 22 33 9F 3E 00 D6 :E7
9118 00 D6 0E 6F 26 00 37 CB :7B
9120 15 CB 14 CB 25 CB 14 22 :E5
9128 25 9F CD 07 94 3A D2 8D :C5
9130 CB 47 3E 76 28 02 3E 56 :84
9138 32 8D 96 3E B6 32 8C 96 :9D
9140 3E 0E 32 9F 96 CD 64 96 :7A
9148 01 C9 35 0B 78 B1 20 FB :4E
9150 3A 9F 96 3C FE 19 20 EA :CC
9158 3D 32 E1 95 AF 32 9F 97 :FC
9160 11 08 22 DD 2A 36 A1 FD :16
9168 2A 36 A1 01 00 08 FD 09 :10
9170 CD BB 91 11 28 00 DD E5 :14
9178 E1 B7 ED 52 23 36 26 23 :79
-------------------------------
SUM: C5 F5 CF F9 57 C8 05 A7 :4D

9180 36 27 11 00 08 19 36 08 :CD
9188 2B 36 08 CD B7 98 01 00 :86
9190 08 E5 B7 ED 42 44 4D E1 :45
9198 50 1E 20 CB 0A CB 1B CB :14
91A0 0A CB 1B 79 02 73 3C 03 :1D
91A8 23 02 73 11 08 42 CD BB :7B
91B0 91 06 E5 10 FE CD 2F E8 :6E
91B8 10 FE C9 DD 72 00 FD 73 :96
91C0 00 14 DD 72 01 FD 73 01 :D5
91C8 14 20 06 F5 3E 40 83 5F :8F
91D0 F1 DD 72 28 FD 73 28 14 :14
91D8 DD 72 29 FD 73 29 C9 21 :FB
91E0 1E 13 22 71 11 11 2B 92 :A3
91E8 CD 15 00 21 16 DB 06 0A :04
91F0 36 37 23 10 FB 11 20 00 :CC
91F8 CD 1B 00 FE 59 28 15 FE :7A
-------------------------------
SUM: 57 2E EF 28 AF 40 21 FC :A8

9200 4E 28 1B 1B 7A B3 20 F0 :E9
9208 3A F1 91 07 07 07 07 32 :0A
9210 F1 91 18 D7 21 16 DB 06 :89
9218 0A 36 63 23 10 FB E1 21 :D3
9220 9B 82 FE 4E 28 03 21 29 :DE
9228 80 E3 C9 45 4E 44 20 3F :62
9230 28 59 2F 4E 29 0D B7 20 :0B
9238 11 3E 84 DD 21 33 D4 01 :D9
9240 70 01 11 30 00 21 56 16 :3F
9248 18 0F 3E 94 DD 21 37 D4 :02
9250 01 F0 01 11 30 00 21 76 :CA
9258 16 ED 43 53 9F ED 53 50 :C8
9260 9F DD 22 7D 9F 32 96 95 :17
9268 7C 32 75 95 7D 32 95 95 :91
9270 AF 32 35 8E 11 00 08 FD :BA
9278 2A 7D 9F FD 19 11 48 32 :E7
-------------------------------
SUM: 6A 87 9F 9F 64 F6 2B DB :8F

9280 CD BB 91 3A D2 8D B7 20 :89
9288 0C DD 21 58 D7 01 10 02 :4C
9290 11 B0 02 18 0A DD 21 50 :33
9298 D7 01 10 01 11 B0 02 ED :99
92A0 43 C4 A0 ED 53 C1 A0 DD :25
92A8 22 36 A1 11 00 08 FD 2A :39
92B0 36 A1 FD 19 11 08 46 CD :19
92B8 BB 91 06 02 11 00 00 1B :80
92C0 7A B3 20 FB 10 F6 3E 84 :10
92C8 32 76 95 3A 57 A0 B7 3E :63
92D0 FF 20 23 CD 36 8E FE C0 :91
92D8 38 08 01 02 03 11 35 2E :BA
92E0 18 35 FE 60 38 08 01 02 :EE
92E8 05 11 38 31 18 29 01 02 :C3
92F0 07 11 42 3A 18 21 CD 36 :D0
92F8 8E FE A0 38 08 01 01 03 :71
-------------------------------
SUM: AC 1B F9 CB 49 74 C5 3B :48

9300 11 24 1F 18 12 FE 40 38 :F4
9308 08 01 01 05 11 25 20 18 :7D
9310 06 01 01 07 11 28 22 7B :E5
9318 92 CD 36 8E 82 32 21 94 :8C
9320 78 32 08 94 79 32 42 94 :C7
9328 FE 01 20 16 78 FE 05 3A :EA
9330 21 94 30 04 C6 00 18 1E :E5
9338 20 04 C6 00 18 18 C6 00 :E0
9340 18 14 78 FE 05 3A 21 94 :96
9348 30 04 C6 00 18 08 20 04 :3E
9350 C6 00 18 02 C6 00 57 3E :3B
9358 FF CD 36 8E BA 3E 01 38 :C1
9360 01 AF 32 30 8E CD 07 94 :08
9368 DD 2A 7D 9F FD 2A 7D 9F :66
9370 11 00 08 FD 19 11 48 36 :BE
9378 CD BB 91 3A D2 8D B7 3E :A7
-------------------------------
SUM: 31 37 49 F4 98 DA E4 00 :FB

9380 56 28 02 3E 76 32 8D 96 :89
9388 3E 16 32 8C 96 3E 0E 32 :26
9390 9F 96 CD 64 96 01 C9 35 :FB
9398 0B 78 B1 20 FB 3A 9F 96 :BE
93A0 3C FE 18 20 EA 3D 32 E1 :AC
93A8 95 AF 32 9F 97 11 48 3A :3F
93B0 01 00 08 DD 2A 7D 9F FD :29
93B8 2A 7D 9F FD 09 CD BB 91 :65
93C0 11 28 00 DD E5 E1 B7 ED :80
93C8 52 36 3E 2B 36 3F 11 00 :77
93D0 08 19 36 48 23 36 48 CD :0D
93D8 B7 98 01 00 08 E5 B7 ED :E1
93E0 42 44 4D E1 50 1E 20 CB :0D
93E8 0A CB 1B CB 0A CB 1B 79 :24
93F0 02 73 3D 0B 2B 02 73 11 :6E
93F8 48 5A CD BB 91 06 E5 10 :B6
-------------------------------
SUM: F2 61 8A A9 AD 6F 31 48 :1B

9400 FE CD 2F E8 10 FE C9 11 :CA
9408 00 00 DD 21 00 12 FD 21 :2E
9410 20 12 DD 19 DD 19 FD 19 :34
9418 FD 19 DD 66 00 DD 6E 01 :A5
9420 11 00 00 CD BF 94 DD 66 :74
9428 02 DD 6E 03 22 5B 94 FD :5E
9430 66 00 FD 6E 01 CD BF 94 :F2
9438 DD 66 02 DD 6E 03 22 71 :26
9440 94 11 00 00 DD 21 40 12 :F5
9448 FD 21 48 12 DD 19 DD 19 :64
9450 FD 19 FD 19 DD 56 00 DD :3C
9458 5E 01 21 00 00 CD BF 94 :A0
9460 DD 66 01 DD 6E 02 DD CB :39
9468 03 7E 28 01 23 22 62 95 :E6
9470 21 00 00 CD BF 94 DD 66 :84
9478 01 DD 6E 02 DD CB 03 7E :77
-------------------------------
SUM: 5F 48 30 7B 01 A5 7E 94 :0A

9480 28 01 23 22 86 95 FD 56 :DC
9488 00 FD 5E 01 2A 21 94 CD :08
9490 BF 94 DD 66 02 DD 6E 03 :E6
9498 22 B9 95 3A 42 94 FE 03 :81
94A0 28 0A 3E 38 32 C0 95 21 :50
94A8 ED 52 18 08 3E 18 32 C0 :A7
94B0 95 21 00 19 22 C9 95 06 :55
94B8 C0 10 FE CD 2F E8 C9 C5 :40
94C0 D5 F5 01 00 00 ED 43 08 :03
94C8 95 ED 43 0A 95 DD 21 08 :6A
94D0 95 08 3E 10 08 CB 3C CB :C5
94D8 1D 30 1C 7B DD 86 03 DD :27
94E0 77 03 7A DD 8E 02 DD 77 :B5
94E8 02 79 DD 8E 01 DD 77 01 :3C
94F0 78 DD 8E 00 DD 77 00 CB :02
94F8 23 CB 12 CB 11 CB 10 08 :BF
-------------------------------
SUM: A3 16 DC B4 AC EC 29 D8 :E2

9500 3D 20 D1 08 F1 D1 C1 C9 :82
9508 00 00 00 00 C5 D5 F5 E5 :74
9510 21 00 00 4D 44 22 5F 95 :C8
9518 DD 21 5D 95 E1 AF E5 B7 :1C
9520 ED 52 E1 38 0D CB 3C CB :37
9528 1D CB 18 CB 19 3C FE 10 :2E
9530 38 EC C6 11 E5 B7 ED 52 :D6
9538 E1 38 02 ED 52 3F DD CB :41
9540 03 16 DD CB 02 16 DD CB :81
9548 01 16 DD CB 00 16 CB 21 :C1
9550 CB 10 CB 15 CB 14 3D 20 :F7
9558 DB F1 D1 C1 C9 00 00 00 :27
9560 00 21 00 00 ED 5B 2D 8E :24
9568 CD BF 94 2A 09 95 CB 7C :2F
9570 28 01 2C 65 3E 00 00 30 :28
9578 03 AF 18 06 FE C5 38 02 :CD
-------------------------------
SUM: 00 3F 1D EC 00 69 13 3A :FE
```

▶つい先日，友人のバイクの後ろに乗って鎌倉まで行ってきました。鶴ヶ丘八幡宮には小学生がたくさん来ていて，先生が「この銀杏の木の後ろに……」と説明しているのを見て，思わずなつかしく思ってしまいました。エッもう年だって？　でも東京駅を見てなつかしく思うよりはましですよね。　川井　義治（19）東京都

```
9580 3E C4 32 8C 96 21 00 00 :77
9588 CD BF 94 2A 09 95 CB 7C :2F
9590 28 01 2C 65 3E 00 00 30 :28
9598 03 AF 18 06 FE CD 38 02 :D5
95A0 3E CC 32 8D 96 21 E6 04 :6A
95A8 CD BF 94 3A 09 95 ED 5B :40
95B0 0A 95 CB 7A 57 28 01 13 :77
95B8 21 00 00 E5 B7 ED 52 E1 :DD
95C0 00 06 ED 52 3E 84 18 05 :24
95C8 EB 00 00 3E 94 32 E2 95 :66
95D0 ED 5B 2D 8E CD BF 94 2A :4D
95D8 09 95 CB 7C 65 28 01 24 :97
95E0 3E 00 00 32 9F 96 38 01 :DE
95E8 C0 CD B7 98 AF 32 9F 96 :F2
95F0 32 E1 95 32 42 94 CD 60 :DD
95F8 AB 21 10 00 22 2D 8E 3A :F3
-------------------------------
SUM: 28 18 DC DD 3E 74 EA 1A :AF

9600 8C 96 32 75 95 3A 8D 96 :BB
9608 32 95 95 C3 9B 94 00 00 :4E
9610 00 00 00 00 00 00 00 C5 :C5
9618 D5 E5 F5 C5 78 B7 20 0F :D2
9620 21 1B D0 11 28 00 06 19 :64
9628 36 00 19 10 FB 18 27 CB :64
9630 3F CB 3F CB 38 80 47 21 :34
9638 DB D3 11 28 00 48 CB 38 :32
9640 CB 38 CB 38 04 B7 ED 52 :00
9648 10 FC 36 00 19 3E 3A CB :9E
9650 51 28 02 3E 43 77 C1 AF :E3
9658 90 28 04 3C 47 10 FE F1 :3E
9660 E1 D1 C1 C9 3A 2F 8E B7 :EA
9668 28 1C 3E A9 32 5A 97 21 :6F
9670 00 00 3E 01 CD B7 96 3E :97
9678 00 B7 28 0A 6F 3A 71 96 :99
-------------------------------
SUM: C9 F1 61 40 52 5B FE 10 :16

9680 67 3E 03 CD B7 96 3A 2C :28
9688 8E B7 C0 21 00 00 22 70 :B8
9690 96 3E B1 32 5A 97 3E 01 :E7
9698 32 2F 8E CD B7 96 06 00 :0F
96A0 3A 8C 96 90 38 02 20 05 :4B
96A8 AF 32 78 96 C9 32 78 96 :F8
96B0 6F 3A 8D 96 67 3E 03 F5 :69
96B8 5C 26 00 44 54 7D E6 07 :84
96C0 CB 3D CB 3D CB 3D 4D 29 :8E
96C8 29 09 29 29 29 29 29 29 :28
96D0 4F 06 D0 09 7B E6 07 CB :61
96D8 3B CB 3B CB 3B EB 29 29 :84
96E0 29 19 0E 01 3C CB 09 3D :9E
96E8 20 FB F1 CD 26 97 06 02 :9E
96F0 CD 56 97 CD 26 97 10 F8 :4C
96F8 CD 42 97 06 04 CD 56 97 :6A
-------------------------------
SUM: D2 43 C9 C8 BA AF 3C 48 :93

9700 CD 33 97 10 F8 CD 26 97 :29
9708 CD 42 97 06 04 CD 56 97 :6A
9710 CD 26 97 10 F8 CD 42 97 :38
9718 CD 33 97 06 02 CD 33 97 :36
9720 CD 56 97 10 F8 C9 CB 09 :5F
9728 30 05 11 08 00 19 C9 30 :60
9730 00 53 C9 CB 01 30 06 11 :2F
9738 07 00 ED 52 C9 ED 5B 00 :57
9740 00 C9 F5 7D E6 07 FE 07 :2D
9748 11 38 01 20 03 19 18 03 :A1
9750 13 13 13 F1 23 C9 F5 D3 :DE
9758 E5 7E 00 77 D3 E6 D3 E4 :4A
9760 F1 C9 CD 25 98 ED 5B 8C :18
9768 96 3A 9F 96 47 7B FE 5D :22
9770 38 27 FE 61 30 23 78 FE :87
9778 0A 30 1E 3A 35 8E EE 01 :44
-------------------------------
SUM: 0A 68 4B BC DB 1B 83 4F :41

9780 32 33 8E AF 21 D2 8D CB :ED
9788 56 20 02 3E 01 32 34 8E :AB
9790 3A 9F 97 B7 CC 85 98 37 :47
9798 C9 78 B7 C2 E7 97 3E 00 :76
97A0 B7 28 1F 3A 34 8E B7 CC :7D
97A8 8C 98 47 3A 35 8E A8 32 :42
97B0 33 8E 3A 34 8E 21 D2 8D :3D
97B8 CB 56 28 01 AF 32 34 8E :ED
97C0 37 C9 7B FE 00 38 0D FE :BC
97C8 00 30 09 7A FE 00 38 04 :ED
97D0 FE 00 38 0C CD 85 98 3E :6A
97D8 01 32 34 8E 32 1F 99 37 :16
97E0 3E 01 32 9F 97 3F C9 7B :2A
97E8 B7 28 0E FE C4 28 0A 7A :5B
97F0 B7 28 06 FE CC 28 02 3F :18
97F8 C9 3A 9F 97 47 3A 34 8E :7C
-------------------------------
SUM: 77 C4 7B 53 E6 34 7B E2 :80

9800 A8 20 05 CD 85 98 18 03 :D2
9808 CD 8C 98 47 3A 35 8E A8 :DD
9810 EE 01 32 33 8E 3A 34 8E :DE
9818 21 D2 8D CB 56 28 01 AF :79
9820 32 34 8E 37 C9 3A 8C 96 :50
9828 D6 17 38 15 FE 97 30 11 :10
9830 5F 16 00 21 50 12 19 19 :2A
9838 7E 32 CD 97 23 7E 32 D1 :B8
9840 97 11 C4 97 21 C8 97 3A :BD
9848 35 8E B7 3E 17 20 03 3E :30
9850 AD EB 36 5E 12 21 D2 8D :BE
9858 CB 56 C0 3E 66 CB 4E 28 :C6
9860 12 CB 46 28 09 32 CD 97 :EA
9868 3E 37 32 C4 97 C9 32 D1 :CE
9870 97 18 F5 CB 46 28 09 32 :18
9878 D1 97 3E 85 32 C8 97 C9 :85
-------------------------------
SUM: 65 A3 0B C3 A5 4F 3B 09 :0E

9880 32 CD 97 18 F5 D5 E5 11 :6E
9888 AF 98 18 05 D5 E5 11 B3 :E2
9890 98 21 20 13 22 71 11 CD :5D
9898 15 00 21 61 61 22 1C D3 :09
98A0 21 73 73 22 18 DB 22 1A :58
98A8 DB 22 1C DB E1 D1 C9 4F :BE
98B0 55 54 0D 49 20 4E 0D 3E :B8
98B8 80 D3 F2 3E 10 D3 F2 3E :96
98C0 A0 D3 F2 3E 10 D3 F2 3E :B6
98C8 C0 D3 F2 3E 10 D3 F2 3E :D6
98D0 94 D3 F2 C6 20 D3 F2 C6 :CA
98D8 20 D3 F2 C9 C5 D5 F5 E5 :22
98E0 2A 36 A1 CD F1 98 2A 7D :FE
98E8 9F CD F1 98 E1 F1 D1 C1 :59
98F0 C9 2B 11 28 00 B7 ED 52 :23
98F8 06 03 CB 54 20 02 19 05 :68
-------------------------------
SUM: 0B BF B4 01 6D AA D9 05 :74

9900 16 04 E5 75 7C 0E 20 0F :2D
9908 CB 19 0F CB 19 CB DC 71 :EF
9910 CB 9C 23 15 C2 03 99 E1 :DE
9918 19 05 C2 00 99 C9 3E 00 :80
9920 B7 28 04 3D 47 10 FE 2A :9F
9928 2D 8E 23 23 23 3A 31 8E :1D
9930 B7 28 02 23 23 3E 00 B7 :1C
9938 28 07 23 23 23 AF 32 36 :AF
9940 99 22 2D 8E C9 C5 D5 F5 :CE
9948 DD E5 FD E5 ED 73 5B 99 :F8
9950 11 00 00 31 02 9A D5 D5 :88
9958 D5 D5 31 00 00 DD 21 FA :D3
9960 99 FD 21 FE 99 3E 10 CB :67
9968 25 CB 14 DD CB 03 16 DD :A2
9970 CB 02 16 DD CB 01 16 DD :7F
9978 CB 00 16 CB 25 CB 14 DD :8D
-------------------------------
SUM: 38 49 E1 22 AC 98 AA C5 :37

9980 CB 03 16 DD CB 02 16 DD :81
9988 CB 01 16 DD CB 00 16 37 :D7
9990 FD CB 03 16 FD CB 02 16 :C1
9998 FD CB 01 16 FD CB 00 16 :BD
99A0 E5 DD 6E 03 DD 66 02 FD :75
99A8 4E 03 FD 46 02 B7 ED 42 :7C
99B0 E5 DD 6E 01 DD 66 00 FD :71
99B8 4E 01 FD 46 00 ED 42 38 :F9
99C0 06 DD 74 00 DD 75 01 E1 :8B
99C8 38 18 DD 74 02 DD 75 03 :F8
99D0 FD 34 03 20 0D FD 34 02 :94
99D8 20 08 FD 34 01 20 03 FD :7A
99E0 34 00 3F 38 03 FD 35 03 :E3
99E8 CB 13 CB 12 E1 3D C2 67 :02
99F0 99 EB FD E1 DD E1 F1 D1 :E2
99F8 C1 C9 00 00 00 00 00 00 :8A
-------------------------------
SUM: AA 50 5E 69 FA 92 F4 D2 :13

9A00 00 00 3A 32 8E B7 C2 4B :BE
9A08 A0 3A 35 8E B7 CA DF 9E :9B
9A10 2A 50 9F CB 3C CB 1D CB :D3
9A18 3C CB 1D 3A 8C 96 95 DA :EF
9A20 D3 9E FE 0E D2 D3 9E 2A :EA
9A28 53 9F CB 3C CB 1D CB 3C :E8
9A30 CB 1D 7D E6 F8 6F 3A 8D :79
9A38 96 95 FE F4 30 05 FE 19 :69
9A40 D2 D3 9E 3A 9F 96 FE 18 :C8
9A48 D2 D3 9E 3A D2 8D FE 04 :DE
9A50 28 07 3A 9F 97 B7 CA D3 :F3
9A58 9E 3A 8D 96 4F 3A 8C 96 :A6
9A60 6F 06 03 CB 39 CB 3D 10 :94
9A68 FA 60 11 1A 00 CD BF 94 :A5
9A70 DD 66 02 DD 6E 03 09 29 :C5
9A78 11 80 75 19 56 23 5E 0E :04
-------------------------------
SUM: 4E 77 FD 6D 26 18 A9 FA :10

9A80 00 3E FF CD 36 8E B9 30 :B7
9A88 08 CB 47 7A 28 01 7B 18 :50
9A90 06 7B 92 CD 36 8E 82 FE :24
9A98 0D 38 06 D6 0D 06 84 18 :D0
9AA0 06 47 3E 0D 90 06 94 32 :F4
9AA8 08 94 6F 78 32 96 95 26 :06
9AB0 00 29 11 00 12 EB 19 46 :96
9AB8 23 4E ED 43 46 9B 21 20 :C3
9AC0 12 19 46 23 4E ED 43 30 :42
9AC8 9B 3A 9F 96 FE 12 38 12 :64
9AD0 3A 8C 96 FE 38 38 0F 11 :EA
9AD8 50 28 3E 03 32 42 94 C3 :84
9AE0 2D 9D FE 0E 38 04 3E 02 :52
9AE8 18 02 3E 01 2A C1 A0 01 :E5
9AF0 00 02 B7 ED 42 6F 30 0B :92
9AF8 3E FF CD 36 8E FE 00 30 :FC
-------------------------------
SUM: 06 B5 02 9E A3 F0 C9 70 :27

9B00 04 2E 00 18 09 FE 00 38 :89
9B08 05 3E 01 32 31 8E 7D 32 :E4
9B10 42 94 26 00 29 11 40 12 :88
9B18 EB 19 46 23 4E ED 43 2D :18
9B20 9B 21 48 12 19 46 23 4E :E6
9B28 ED 43 DD 9B 11 00 00 21 :DA
9B30 00 00 CD BF 94 DD 66 01 :64
9B38 DD 6E 02 DD CB 03 7E 28 :9E
9B40 01 23 22 9A 9B 21 00 00 :9C
9B48 CD BF 94 DD 56 01 DD 5E :8F
9B50 02 DD CB 03 7E 28 01 13 :67
9B58 3A 8C 96 47 3E AD 90 67 :85
9B60 2E 00 CD 0C 95 DD 66 00 :DF
9B68 DD 6E 01 DD CB 02 7E 28 :9C
9B70 01 23 22 C9 9B 3E 60 90 :D8
9B78 67 2E 00 CD 0C 95 DD 66 :46
-------------------------------
SUM: 18 F5 68 F6 EE 59 96 37 :7F

9B80 00 DD 6E 01 DD CB 02 7E :74
9B88 28 01 23 22 67 9C 3A 08 :B3
9B90 94 FE 0D 2A C9 9B CA DC :D3
9B98 9B 11 00 00 3A 8D 96 47 :50
9BA0 3A 96 95 FE 94 28 08 3E :65
9BA8 A6 90 30 01 AF 18 06 78 :AC
9BB0 D6 26 30 01 AF 67 2E 00 :71
9BB8 CD 0C 95 DD 46 00 DD 4E :BC
9BC0 01 DD CB 02 7E 28 01 03 :55
9BC8 21 00 00 78 B1 28 0A 54 :D0
9BD0 5D B7 ED 42 EB 38 02 60 :C8
9BD8 69 22 C9 9B 11 00 00 CD :CD
9BE0 BF 94 DD 7E 01 DD 66 02 :F4
9BE8 DD 6E 03 B7 4F 28 07 CB :4E
9BF0 7D 6C 67 28 01 23 B7 3A :8D
9BF8 9F 96 20 11 84 38 03 67 :8C
-------------------------------
SUM: 7A FF 10 EF 7F 1E E9 9F :9D

9C00 18 09 CB 7D 6F 26 01 28 :27
9C08 01 23 0C 18 05 85 6F 30 :71
9C10 01 24 D5 11 E6 04 CD 0C :CE
9C18 95 DD 66 01 DD 6E 02 DD :03
9C20 46 03 79 B7 20 10 CB 78 :EC
9C28 28 0A 2C 20 07 24 20 04 :CD
9C30 21 00 01 4C 18 07 7C B7 :C0
9C38 20 EC 65 68 4F CD 45 99 :D3
9C40 79 B7 20 08 06 04 CB 3C :69
9C48 CB 1D 10 FA 30 01 23 EB :31
9C50 2A C9 9B CD 0C 95 DD 7E :57
9C58 02 DD CB 03 7E 28 01 3C :90
9C60 C6 00 32 17 9D D1 21 00 :9E
9C68 00 CD BF 94 DD 7E 01 DD :59
9C70 66 02 DD 6E 03 B7 4F 28 :E4
9C78 07 CB 7D 6C 67 28 01 23 :6E
-------------------------------
SUM: 01 3A FE 89 69 15 29 16 :7F

9C80 3A 9F 96 47 FE 0A 38 07 :FD
9C88 D6 0A 11 19 00 18 06 3E :66
9C90 0A 90 11 ED 52 ED 53 A5 :CF
9C98 9C 47 11 00 00 79 B7 28 :4C
9CA0 03 58 18 01 50 00 00 30 :F4
9CA8 1D 3A A5 9C FE 19 28 0D :E4
9CB0 3A 42 94 B7 C2 01 9B 3A :5F
9CB8 17 9D C3 33 9D CB 7D 6C :FB
9CC0 26 01 4C 28 01 23 11 E6 :B6
9CC8 04 CD 0C 95 DD 66 01 DD :93
9CD0 6E 02 DD 46 03 79 B7 20 :E6
9CD8 10 CB 78 28 0A 2C 20 07 :D8
9CE0 24 20 04 21 00 01 4C 18 :CE
9CE8 07 7C B7 20 EC 65 68 4F :62
9CF0 CD 45 99 79 B7 20 08 06 :09
9CF8 04 CB 3C CB 1D 10 FA 30 :2D
-------------------------------
```

▶ぼくが知っている某書店では、なんとあのOh! FMがFM雑誌と並べて置いてあった。思いっきし笑ってやってください。ちなみにマイコン誌のコーナーはずっと離れたところにあります。

森下　由隆（17）広島県

```
SUM: CB 38 1A 84 A8 31 27 7C :1D

9D00 01 23 EB 2A 67 9C CD 0C :15
9D08 95 DD 7E 02 DD CB 03 7E :1B
9D10 28 01 3C D6 00 57 1E 00 :B0
9D18 BB 38 04 7B CB 3F 57 3A :0D
9D20 42 94 B7 20 08 7B 92 CB :8D
9D28 3F 57 7B 92 57 7B 92 CD :D4
9D30 36 8E 82 32 21 94 3E 84 :EF
9D38 32 76 95 CD 07 94 2A 53 :22
9D40 9F CB 3C CB 1D CB 3C CB :60
9D48 1D 7D E6 F8 C6 06 6F 3A :ED
9D50 8D 96 BD 21 BB 9E 30 03 :8D
9D58 21 C7 9E DD 2A 7D 9F FD :A6
9D60 2A 7D 9F 11 00 08 FD 19 :75
9D68 56 23 5E 23 CD BB 91 01 :14
9D70 C9 35 0B 78 B1 20 FB 56 :A3
9D78 23 5E 23 CD BB 91 01 C9 :87
-------------------------------
SUM: 38 00 9A 68 97 7B D5 71 :92

9D80 35 0B 78 B1 20 FB 3A 9F :5D
9D88 96 FE 12 38 02 0E 04 09 :FB
9D90 56 23 5E 23 CD BB 91 E5 :F8
9D98 DD E5 FD E5 7E FE 5A 20 :9A
9DA0 1E 11 48 3E DD 2B FD 2B :E5
9DA8 01 28 00 DD E5 E1 B7 ED :70
9DB0 42 E5 01 00 08 09 E5 FD :1B
9DB8 E1 DD E1 3E 01 18 27 FE :1B
9DC0 26 20 09 11 88 04 DD 23 :EC
9DC8 FD 23 18 DC FE D2 20 09 :0D
9DD0 11 88 02 DD 2B FD 2B 18 :E3
9DD8 0B 11 48 66 DD 23 DD 23 :CA
9DE0 FD 23 FD 23 3E 28 32 10 :E8
9DE8 9E 32 13 9E 32 40 9E 32 :C3
9DF0 4B 9E 32 4E 9E DD E5 E1 :AA
9DF8 01 00 D4 AF ED 42 30 01 :E4
-------------------------------
SUM: 66 DB 90 38 C1 6C D3 4B :54

9E00 3C 32 35 9E B7 20 0D DD :02
9E08 72 00 FD 73 00 14 DD 72 :45
9E10 00 FD 73 00 CD B7 98 06 :92
9E18 00 10 FE CD 2F E8 01 10 :03
9E20 27 0B 78 B1 20 FB DD 54 :A7
9E28 1E 20 CB 0A CB 1B CB 0A :CE
9E30 CB 1B DD 55 3E 00 B7 20 :2D
9E38 16 DD 72 00 FD 73 00 3E :13
9E40 00 82 57 30 04 3E 40 83 :0E
9E48 5F DD 72 00 FD 73 00 FD :1B
9E50 E1 DD E1 E1 56 23 5E CD :24
9E58 BB 91 01 92 6B 0B 78 B1 :7E
9E60 20 FB AF 32 9F 97 32 35 :99
9E68 8E ED 43 2D 8E 3A 8C 96 :D5
9E70 32 75 95 3A 8D 96 32 95 :60
9E78 95 3A 9F 96 32 E1 95 3E :EA
-------------------------------
SUM: 44 C6 06 C0 87 83 7D BD :14

9E80 04 32 D2 8D 3A 42 94 B7 :5C
9E88 20 04 0E 00 18 12 FE 01 :5B
9E90 20 04 0E 00 18 0A FE 02 :54
9E98 20 04 0E 00 18 02 0E 00 :5A
9EA0 3E FF CD 36 8E B9 30 06 :BD
9EA8 3E 01 32 30 8E C9 2A 50 :72
9EB0 9F 01 C0 00 AF ED 42 38 :76
9EB8 F1 18 ED D6 48 DA 48 FA :30
9EC0 48 FE 48 22 88 26 88 AA :90
9EC8 48 AE 48 B2 48 D2 48 3A :8C
9ED0 48 5A 48 3A 8C 96 47 3A :C7
9ED8 75 95 90 FE 00 30 3D 3A :3F
9EE0 30 8E B7 21 23 00 28 03 :E4
9EE8 21 20 01 ED 5B 50 9F ED :66
9EF0 52 38 05 28 04 13 18 01 :E7
9EF8 1B ED 53 50 9F ED 5B 53 :E5
-------------------------------
SUM: 7B C5 20 5B 12 B7 10 DE :72

9F00 9F 21 80 01 B7 ED 52 3E :75
9F08 01 38 06 28 06 13 3C 18 :D4
9F10 02 1B 3D ED 53 53 9F 32 :BE
9F18 D6 9F 18 33 ED 4B 50 9F :E7
9F20 ED 5B 53 9F 21 00 00 B7 :12
9F28 ED 42 38 05 28 04 03 18 :B3
9F30 01 0B 21 00 00 3E 01 B7 :23
9F38 ED 52 38 06 28 06 13 3C :FA
9F40 18 02 1B 3D ED 43 50 9F :91
9F48 ED 53 53 9F 32 D6 9F 01 :DA
9F50 00 00 11 00 00 CB 38 CB :DF
9F58 19 CB 38 CB 19 CB 39 CB :CF
9F60 39 CB 39 CB 3A CB 1B CB :F3
9F68 3A CB 1B CB 3B CB 3B CB :F7
9F70 3B 60 69 29 29 09 29 29 :B1
9F78 29 16 D4 19 11 00 00 22 :5F
-------------------------------
SUM: 35 39 07 72 55 34 73 00 :E3

9F80 7D 9F DD 21 00 08 DD 19 :18
9F88 7A 0E 20 0F CB 19 0F CB :75
9F90 19 7B 12 DD 71 00 13 3C :43
9F98 20 04 3E 40 81 4F 7B 12 :FF
9FA0 DD 71 01 3E 27 83 5F 30 :C6
9FA8 05 14 3E 40 81 4F 7B 12 :F4
9FB0 DD 71 28 13 3C 20 04 3E :27
9FB8 40 81 4F 7B 12 DD 71 29 :14
9FC0 3A E1 9F EE 01 32 E1 9F :5B
9FC8 DD 2A 7D 9F FD 2A 7D 9F :66
9FD0 11 00 08 FD 19 3E 00 FE :6B
9FD8 01 38 10 28 1D 11 48 86 :6D
9FE0 3E 00 CB 47 28 17 11 48 :E8
9FE8 8A 18 12 11 48 62 3A E1 :8A
9FF0 9F CB 47 28 08 11 48 82 :BC
9FF8 18 03 11 48 5E 2A 53 9F :EE
-------------------------------
SUM: D7 CC 6C D3 BD 9E 55 E7 :79

A000 CB 3C CB 1D CB 3C CB 1D :DE
A008 7D E6 F8 6F 3A 8D 96 95 :BC
A010 DA BB 91 FE 10 D2 BB 91 :52
A018 2A 50 9F CB 3C CB 1D CB :D3
A020 3C CB 1D 7D E6 F8 6F 3A :28
A028 8C 96 95 38 04 FE 10 38 :39
A030 0C 3A 78 96 95 DA BB 91 :0F
A038 FE 10 D2 BB 91 3E 00 3C :A6
A040 E6 07 32 3E A0 FE 04 DA :D9
A048 BB 91 C9 06 40 10 FE 3E :A7
A050 01 32 D6 9F C3 4F 9F 00 :59
A058 3E F1 CD 5F 8E CB 77 28 :53
A060 15 3E F2 CD 5F 8E CB 47 :11
A068 28 13 CB 6F 28 15 3E F4 :E4
A070 CD 5F 8E CB 7F C9 06 0A :DD
A078 10 FE 78 78 C9 06 03 78 :48
-------------------------------
SUM: 18 41 50 1C 61 0E 9D 4A :1B

A080 78 10 FC 06 02 78 0A 10 :1E
A088 FC C9 3A 35 8E B7 20 2B :C4
A090 3E F1 0E 01 CD 5F 8E CB :C3
A098 77 CA D6 A2 3E F2 0E 02 :F9
A0A0 CD 5F 8E CB 47 CA D6 A2 :0E
A0A8 0E 03 CB 6F CA D6 A2 3E :CB
A0B0 F4 0E 00 CD 5F 8E CB 7F :06
A0B8 CA D6 A2 3E F7 CD 5F 8E :31
A0C0 11 00 00 01 00 00 26 01 :39
A0C8 CB 6F 20 01 1B CB 67 20 :C8
A0D0 01 13 CB 5F 20 02 03 24 :87
A0D8 CB 57 20 02 0B 25 7C 32 :22
A0E0 91 A1 21 5F 01 B7 ED 52 :A9
A0E8 20 01 13 21 00 03 B7 ED :FC
A0F0 52 20 01 1B 21 1F 00 B7 :85
A0F8 ED 42 20 01 03 21 E0 02 :56
-------------------------------
SUM: 5A B7 75 22 6D 67 F8 64 :D8

A100 B7 ED 42 20 01 0B ED 53 :52
A108 C1 A0 ED 43 C4 A0 CB 38 :F8
A110 CB 19 CB 38 CB 19 CB 39 :CF
A118 CB 39 CB 39 CB 3A CB 1B :F3
A120 CB 3A CB 1B CB 3B CB 3B :F7
A128 CB 3B 62 6B 29 29 19 29 :67
A130 29 29 06 D4 09 11 00 00 :46
A138 22 36 A1 DD 21 00 08 DD :DC
A140 19 42 0E 20 CB 08 CB 19 :40
A148 CB 08 CB 19 7B 12 DD 71 :92
A150 00 13 3C 20 04 3E 40 81 :72
A158 4F 7B 12 DD 71 01 3E 27 :90
A160 83 5F 30 05 14 3E 40 81 :2A
A168 4F 7B 12 DD 71 28 13 3C :A1
A170 20 04 3E 40 81 4F 7B 12 :FF
A178 DD 71 29 3A 9C A1 EE 01 :DD
-------------------------------
SUM: F1 DA 69 9D D6 22 1C 22 :07

A180 32 9C A1 DD 2A 36 A1 FD :4A
A188 2A 36 A1 11 00 08 FD 19 :30
A190 3E 00 FE 01 38 10 28 1D :CA
A198 11 08 6E 3E 00 CB 47 28 :FF
A1A0 17 11 08 72 18 12 11 08 :E5
A1A8 4A 3A 9C A1 CB 47 28 08 :03
A1B0 11 08 6A 18 03 11 08 46 :FD
A1B8 2A C4 A0 CB 3C CB 1D CB :48
A1C0 3C CB 1D 7D E6 F8 6F 3A :28
A1C8 8D 96 95 DA BB 91 FE 10 :EC
A1D0 D2 BB 91 2A C1 A0 CB 3C :B0
A1D8 CB 1D CB 3C CB 1D 7D E6 :3A
A1E0 F8 6F 3A 8C 96 95 38 04 :94
A1E8 FE 10 38 0C 3A 78 96 95 :2F
A1F0 DA BB 91 FE 10 D2 BB 91 :52
A1F8 3E 00 3C E6 07 32 F9 A1 :33
-------------------------------
SUM: BB 64 A9 5C 98 A5 A2 B3 :B6

A200 FE 04 DA BB 91 C9 92 08 :8B
A208 96 08 9A 08 BA 08 22 08 :2C
A210 42 08 BE 08 C2 08 E2 08 :C4
A218 E6 08 0A 48 0E 48 FE 20 :B4
A220 38 04 FE F0 38 10 3E 01 :B1
A228 32 91 A1 ED 5B C1 A0 ED :FA
A230 4B C4 A0 C3 06 A1 AF 32 :FA
A238 7A A2 3C 32 36 99 21 06 :80
A240 A2 DD 2A 36 A1 FD 2A 36 :DD
A248 A1 11 00 08 FD 19 56 23 :49
A250 5E 23 CD BB 91 06 00 10 :B0
A258 FE 56 23 5E 23 CD BB 91 :11
A260 10 FE 56 23 5E 23 CD BB :90
A268 91 DD 36 02 EA FD 36 02 :C5
A270 08 DD 36 2A EB FD 36 2A :8D
A278 08 3E 00 B7 28 16 CD B7 :BF
-------------------------------
SUM: 3B 74 93 42 97 48 83 F6 :DC

A280 98 10 FE CD 2F E8 CD 8C :E3
A288 98 3A 35 8E 32 33 8E 21 :A9
A290 EB 8D E3 C9 10 FE 10 FE :40
A298 DD 54 1E 20 CB 0A CB 1B :2A
A2A0 CB 0A CB 1B DD 55 14 20 :21
A2A8 04 3E 40 83 5F 14 20 04 :9C
A2B0 3E 40 83 5F DD 72 02 FD :AE
A2B8 73 02 3E 28 82 57 30 04 :E8
A2C0 3E 40 83 5F DD 72 2A FD :D6
A2C8 73 2A 56 23 5E 23 CD BB :1F
A2D0 91 10 FE 10 FE C9 2A C1 :61
A2D8 A0 CB 3C CB 1D CB 3C CB :61
A2E0 1D 7D E6 F8 C6 08 6F 3A :EF
A2E8 8C 96 95 DA 1E A2 FE 10 :5F
A2F0 D2 1E A2 32 71 A3 2A C4 :C6
A2F8 A0 CB 3C CB 1D CB 3C CB :61
-------------------------------
SUM: 75 F6 6C 95 9F 96 CC 08 :75

A300 1D 7D E6 F8 C6 06 6F 3A :ED
A308 8D 96 95 21 06 A2 30 03 :B4
A310 21 12 A2 22 27 A4 FE F0 :B0
A318 06 00 30 06 04 FE 10 D2 :20
A320 36 A2 78 32 73 A3 3A 9F :71
A328 96 FE 19 D2 36 A2 3A D2 :63
A330 8D FE 04 28 0D 3A 9F 97 :34
A338 B7 20 07 3C 32 7A A2 C3 :2B
A340 3E A2 79 32 42 94 3A 8D :28
A348 96 4F 3A 8C 96 6F 06 03 :B9
A350 CB 39 CB 3D 10 FA 60 11 :87
A358 1A 00 CD BF 94 DD 66 02 :7F
A360 DD 6E 03 09 29 11 80 75 :86
A368 19 46 23 7E 90 6F 26 00 :25
A370 1E 00 3E 00 B7 20 04 3E :75
A378 0F 93 5F 54 CD BF 94 DD :52
-------------------------------
SUM: BD 54 F7 3E 98 7C A6 FD :FD

A380 66 02 DD 6E 03 1E 10 CD :B1
A388 0C 95 DD 7E 01 DD CB 02 :A7
A390 7E 28 01 3C 80 FE 0D 38 :A6
A398 06 D6 0D 06 84 18 06 47 :D8
A3A0 3E 0D 90 06 94 32 08 94 :43
A3A8 78 32 96 95 3E 01 32 35 :7B
A3B0 8E 3E 04 32 D2 8D 3E 94 :33
A3B8 32 76 95 3A 8C 96 32 75 :40
A3C0 95 3A 8D 96 32 95 95 3A :88
A3C8 9F 96 32 E1 95 AF 32 9F :5D
A3D0 97 32 34 A4 32 31 8E 67 :F9
A3D8 6F 22 2D 8E 22 C2 A5 22 :F7
A3E0 C5 A5 22 C9 A5 22 CD A5 :8E
A3E8 22 D1 A5 11 66 06 CD 58 :3A
A3F0 A0 20 0D 1B 7A B3 20 F6 :2B
A3F8 21 66 06 22 C2 A5 18 19 :47
-------------------------------
SUM: 4E A8 81 F5 9A 1E 64 8E :16

A400 21 66 06 B7 ED 52 22 C2 :67
A408 A5 3E 01 32 34 A4 06 12 :06
A410 10 FE 78 0A 1B 7A B3 20 :F8
A418 F5 DD 2A 36 A1 FD 2A 36 :30
A420 A1 11 00 08 FD 19 21 00 :F1
A428 00 56 23 5E 23 CD BB 91 :13
A430 11 66 06 3E 00 B7 20 24 :B6
A438 CD 58 A0 20 0F 1B 7A B3 :3C
A440 20 F6 E5 21 66 06 22 C5 :6F
A448 A5 E1 18 1B E5 21 66 06 :2B
A450 B7 ED 52 22 C5 A5 3E 01 :C1
A458 32 34 A4 E1 06 12 10 FE :11
A460 78 0A 1B 7A B3 20 F5 56 :35
A468 23 5E 23 CD BB 91 11 66 :34
```

▶フフフ……私はついに青春を手に入れた。思えば一昨年，彼女にふられて一年余り，で，でもオレはやったぞー。我が，青春に悔いはなし。この前デートしたら，フツーのピンポーが土星ピンポーになってしまった。　土山　勝（18）石川県

```
A470 06 3A 34 A4 B7 20 24 CD :E0
A478 58 A0 20 0F 1B 7A B3 20 :8F
-----------------------------------
SUM: F1 DE F7 26 62 4E 2E 05 :CF

A480 F6 E5 21 66 06 22 C9 A5 :F8
A488 E1 18 1B E5 21 66 06 B7 :3D
A490 ED 52 22 C9 A5 3E 01 32 :40
A498 34 A4 E1 06 12 10 FE 78 :57
A4A0 0A 1B 7A B3 20 F5 3A 9F :40
A4A8 96 FE 12 01 00 00 38 02 :E1
A4B0 0E 04 09 56 23 5E 23 CD :E2
A4B8 BB 91 E5 DD E5 FD E5 7E :53
A4C0 FE 0E 20 1E 11 08 EC DD :2C
A4C8 2B FD 2B 01 28 00 DD E5 :3E
A4D0 E1 B7 ED 42 E5 01 00 08 :B5
A4D8 09 E5 FD E1 DD E1 3E 01 :C9
A4E0 18 27 FE 42 20 09 11 08 :C1
A4E8 26 DD 23 FD 23 18 DC FE :38
A4F0 E6 20 09 11 08 4E DD 2B :7E
A4F8 FD 2B 18 0B 11 08 EA DD :2B
-----------------------------------
SUM: 95 97 30 9E 5D 87 03 CB :AC

A500 23 DD 23 FD 23 FD 23 3E :A1
A508 28 32 21 A5 32 24 A5 32 :4D
A510 78 A5 32 83 A5 32 86 A5 :D4
A518 DD 72 00 FD 73 00 14 DD :B0
A520 72 00 FD 73 00 CD B7 98 :FE
A528 06 00 10 FE CD 2F E8 11 :09
A530 66 06 3A 34 A4 B7 20 20 :75
A538 CD 58 A0 20 0D 1B 7A B3 :3A
A540 20 F6 21 66 06 22 CD A5 :37
A548 18 19 21 66 06 B7 ED 52 :B4
A550 22 CD A5 3E 01 32 34 A4 :DD
A558 06 12 10 FE 78 0A 1B 7A :3D
A560 B3 20 F5 DD 54 1E 20 CB :02
A568 0A CB 1B CB 0A CB 1B DD :88
A570 55 DD 72 00 FD 73 00 3E :52
A578 00 82 57 30 04 3E 40 83 :0E
-----------------------------------
SUM: BD BC 2D C7 CF D0 1F EC :17

A580 5F DD 72 00 FD 73 00 FD :1B
A588 E1 DD E1 E1 56 23 5E CD :24
A590 BB 91 11 67 06 3A 34 A4 :DC
A598 B7 20 1B CD 58 A0 20 0D :E4
A5A0 1B 7A B3 20 F6 21 67 06 :EC
A5A8 22 D1 A5 18 14 21 67 06 :52
A5B0 B7 ED 52 22 D1 A5 06 12 :A6
A5B8 10 FE 78 0A 1B 7A B3 20 :F8
A5C0 F5 21 00 00 01 00 00 09 :20
A5C8 01 00 00 09 01 00 00 09 :14
A5D0 01 00 00 09 29 29 29 22 :A7
A5D8 48 A7 3A 08 94 6F 26 00 :5A
A5E0 29 11 00 12 EB 19 46 23 :B9
A5E8 4E ED 43 38 A6 21 20 12 :AF
A5F0 19 46 23 4E ED 43 22 A6 :CB
A5F8 3A 42 94 6F 26 00 29 11 :DF
-----------------------------------
SUM: BF EF D5 9A 0A E6 39 D9 :1F

A600 40 12 EB 19 46 23 4E ED :FA
A608 43 1F A6 21 48 12 19 46 :E2
A610 23 4E ED 43 B1 A6 11 50 :59
A618 28 FE 03 CA 41 A7 11 00 :EC
A620 00 21 00 00 CD BF 94 DD :1E
A628 66 01 DD 6E 02 DD CB 03 :5F
A630 7E 28 01 23 22 6E A6 21 :21
A638 00 00 CD BF 94 DD 56 01 :54
A640 DD 5E 02 DD CB 03 7E 28 :8E
A648 01 13 3A 8C 96 D6 0C 67 :B9
A650 2E 00 CD 0C 95 DD 66 00 :DF
A658 DD 6E 01 DD CB 02 7E 28 :9C
A660 01 23 22 9D A6 3A 08 94 :5F
A668 FE 0D CA B0 A6 11 00 00 :3C
A670 3A 8D 96 47 3A 96 95 FE :07
A678 94 28 08 3E B0 90 30 01 :73
-----------------------------------
SUM: 68 8B C0 BB FC 92 1F CF :EA

A680 AF 18 06 78 D6 1C 30 01 :68
A688 AF 67 2E 00 CD 0C 95 DD :8F
A690 46 00 DD 4E 01 DD CB 02 :1C
A698 7E 28 01 03 21 00 00 78 :43
A6A0 B1 28 0A 54 5D B7 ED 42 :7A
A6A8 EB 38 02 60 69 22 9D A6 :53
A6B0 11 00 00 CD BF 94 DD 7E :8C
A6B8 01 DD 66 02 DD 6E 03 B7 :4B
A6C0 28 10 CB 7D 6C 67 28 0A :85
A6C8 2C 20 07 24 20 04 21 00 :BC
A6D0 01 7C 4F B7 3A 9F 96 20 :12
A6D8 12 84 38 03 67 18 11 CB :2C
A6E0 7D 6C 26 01 28 01 23 0C :68

A6E8 3A 9F 96 85 6F 30 01 24 :B8
A6F0 11 E6 04 CD 0C 95 DD 66 :AC
A6F8 01 DD 6E 02 DD 46 03 79 :ED
-----------------------------------
SUM: 00 E2 0B FC D4 0E EE 79 :32

A700 B7 20 10 CB 78 28 0A 2C :88
A708 20 07 24 20 04 21 00 01 :91
A710 4C 18 07 7C B7 20 EC 65 :0F
A718 68 4F CD 45 99 79 B7 20 :B2
A720 08 06 04 CB 3C CB 1D 10 :11
A728 FA 30 01 23 EB 2A 9D A6 :A6
A730 CD 0C 95 DD 7E 02 DD CB :73
A738 03 7E 28 01 3C 5F CB 3F :4F
A740 57 4A 7B 92 5F 16 00 21 :44
A748 00 00 CD BF 94 DD 7E 01 :7C
A750 DD CB 02 7E 28 01 3C 81 :0E
A758 32 21 94 CD 07 94 3A 30 :B9
A760 8E B7 C2 82 A9 AF 32 30 :43
A768 8E 3A 21 94 57 1E 00 2A :1C
A770 B1 A6 CD BF 94 DD 66 01 :BB
A778 DD 6E 02 DD CB 03 7E 28 :9E
-----------------------------------
SUM: 6D 89 5A C6 2E 6D 19 C8 :92

A780 01 23 22 23 A8 54 5D CD :8F
A788 BF 94 DD 66 00 DD 6E 01 :E2
A790 DD 46 02 7C B7 4F 20 05 :CC
A798 65 68 DD 46 03 CB 78 28 :5E
A7A0 0A 2C 20 07 24 20 04 21 :C6
A7A8 00 01 4C E5 3A 9F 96 67 :08
A7B0 2E 00 11 9A 13 CD BF 94 :0C
A7B8 DD 56 00 DD 5E 01 DD 46 :92
A7C0 02 79 B7 20 33 7A B7 20 :D6
A7C8 23 53 58 DD CB 03 7E 28 :1F
A7D0 0C 1C 20 09 14 20 06 11 :9C
A7D8 00 01 4A 18 0F E1 19 30 :9C
A7E0 1E CB 7D 6C 26 01 4C 28 :6D
A7E8 01 23 18 13 E1 4A CB 7D :C2
A7F0 6C 26 00 28 01 23 18 06 :FC
A7F8 CB 78 28 01 13 E1 19 CD :46
-----------------------------------
SUM: 9E 5D 91 74 6D A5 35 5E :A5

A800 45 99 79 B7 20 08 06 04 :40
A808 CB 3C CB 1D 10 FA 30 01 :2A
A810 23 EB 3A 42 94 21 19 00 :58
A818 FE 03 20 03 21 ED 52 22 :A6
A820 27 A8 21 00 00 EB AF 00 :8A
A828 00 30 09 3C CB 7D 6C 26 :4F
A830 01 28 01 23 11 CD 09 CD :01
A838 0C 95 DD 46 01 DD 56 02 :FA
A840 DD 5E 03 B7 20 07 CB 7B :62
A848 5A 50 28 01 13 2A 1F A6 :D5
A850 CD BF 94 DD 56 01 DD 5E :8F
A858 02 DD CB 03 7E 28 01 13 :67
A860 3A 21 94 67 2E 00 CD BF :10
A868 94 DD 46 00 DD 66 01 DD :D8
A870 6E 02 DD 4E 03 78 B7 28 :F5
A878 03 4D 6C 60 CB 79 28 0A :92
-----------------------------------
SUM: AA EF 53 6B A2 D3 90 7C :D8

A880 2C 20 07 24 20 04 21 00 :BC
A888 01 7C 22 CA A8 32 DC A8 :C7
A890 ED 5B 38 A6 CD BF 94 DD :23
A898 46 00 DD 4E 01 DD 56 02 :A7
A8A0 DD 5E 03 B7 28 03 41 4A :AB
A8A8 53 CB 7A 28 04 0C 20 01 :F1
A8B0 04 78 B7 20 4E 3A 8C 96 :FD
A8B8 91 38 48 FE 16 38 44 FE :9F
A8C0 58 30 40 32 67 A9 2A 22 :56
A8C8 A6 11 00 00 CD BF 94 DD :B4
A8D0 46 00 DD 66 01 DD 6E 02 :D7
A8D8 DD 4E 03 3E 00 B7 28 03 :4E
A8E0 44 65 69 CB 7D 28 04 24 :AA
A8E8 20 01 04 78 B7 20 14 3A :C2
A8F0 96 95 32 F8 A8 3A 8D 96 :5A
A8F8 00 38 08 FE 28 38 04 FE :A0
-----------------------------------
SUM: 40 92 81 EE 5F 09 15 5C :1A

A900 A8 38 09 3E 01 32 D6 9F :CF
A908 32 32 8E C9 32 54 A9 3A :24
A910 21 94 6F 26 00 11 80 13 :EE
A918 29 19 56 23 5E 2A 38 A6 :21
A920 CD BF 94 DD 7E 01 DD CB :24
A928 02 7E 28 01 3C 32 69 A9 :29
A930 3A F8 A8 32 55 A9 21 C6 :F1
A938 04 FE 94 28 03 21 D6 10 :C8
A940 22 56 A9 2A 22 A6 CD BF :9F
A948 94 DD 66 01 DD CB 02 7E :00
A950 28 01 24 3E 00 00 00 00 :8B
A958 6F 26 00 CB 25 CB 14 CB :2F

A960 25 CB 14 22 33 9F 3E 00 :36
A968 06 00 90 38 04 D6 0E 30 :E6
A970 01 AF 6F 26 00 37 CB 15 :5C
A978 CB 14 CB 25 CB 14 22 25 :F5
-----------------------------------
SUM: 75 32 65 61 C9 BA 90 4E :CE

A980 9F C9 3A 21 94 57 1E 00 :CC
A988 2A 1F A6 CD BF 94 DD 56 :42
A990 01 DD 5E 02 DD CB 03 7E :67
A998 28 01 13 ED 53 F1 AA 2A :41
A9A0 38 A6 CD BF 94 DD 56 01 :32
A9A8 DD 5E 02 DD CB 03 7E 28 :8E
A9B0 01 13 3A 8C 96 D6 58 67 :05
A9B8 2E 00 CD 0C 95 DD 7E 00 :F7
A9C0 DD 66 01 DD 6E 02 DD CB :39
A9C8 03 7E 28 07 2C 20 04 24 :24
A9D0 20 01 3C B7 C2 03 A9 22 :A4
A9D8 07 AB 11 E6 04 EB CD BF :24
A9E0 94 DD 46 00 DD 66 01 DD :D8
A9E8 6E 02 DD CB 03 7E 28 07 :C8
A9F0 2C 20 04 24 20 01 04 78 :11
A9F8 B7 28 10 CB 7D 6C 60 28 :2B
-----------------------------------
SUM: 22 94 D4 4C EA 9B 36 E2 :73

AA00 0A 2C 20 07 24 20 04 21 :C6
AA08 00 01 7C CD BF 94 DD 46 :C0
AA10 00 DD 4E 01 DD 66 02 DD :4E
AA18 6E 03 B7 20 0E CB 7D 6C :0A
AA20 61 48 28 07 2C 20 04 24 :4C
AA28 20 01 0C 79 B7 28 10 CB :60
AA30 7D 6C 61 28 0A 2C 20 07 :CF
AA38 24 20 04 21 00 01 7C 22 :08
AA40 C0 AA 32 DC A8 2A B1 A6 :A1
AA48 CD BF 94 DD 56 01 DD 5E :8F
AA50 02 DD CB 03 7E 28 01 13 :67
AA58 3A 21 94 67 2E 00 CD BF :10
AA60 94 DD 66 00 DD 46 01 DD :D8
AA68 4E 02 DD CB 03 7E 28 07 :A8
AA70 0C 20 04 04 20 01 24 7C :F5
AA78 B7 28 10 CB 79 48 44 28 :E7
-----------------------------------
SUM: 08 70 B6 7B DE BA FD 26 :64

AA80 0A 0C 20 07 04 20 04 01 :66
AA88 00 01 78 57 21 09 00 3A :34
AA90 42 94 FE 03 20 03 21 ED :08
AA98 42 22 AA AA 21 00 00 7A :53
AAA0 B7 3A 9F 96 28 03 6F 18 :D8
AAA8 01 67 00 00 30 11 7A B7 :DA
AAB0 C2 03 A9 3A AA AA FE 09 :03
AAB8 C2 03 A9 57 6C 26 01 01 :59
AAC0 00 00 3A DC A8 B7 28 07 :A4
AAC8 7A B7 CA 03 A9 18 0C 7A :45
AAD0 B7 28 08 CB 79 48 06 00 :79
AAD8 28 01 03 B7 ED 42 DA 03 :EF
AAE0 A9 B7 7D 20 06 CB 7D 28 :73
AAE8 01 24 7C FE 18 D2 65 A7 :95
AAF0 11 00 00 2A 22 A6 CD BF :8F
AAF8 94 DD 56 01 DD 5E 02 DD :E2
-----------------------------------
SUM: 72 02 8F DC A8 0A D2 6A :CD

AB00 CB 03 7E 28 01 13 21 00 :A9
AB08 00 CD BF 94 DD 7E 00 DD :58
AB10 66 01 DD CB 02 7E 28 04 :BB
AB18 24 20 01 3C B7 C2 03 A9 :A6
AB20 3A 96 95 11 C6 04 FE 94 :D2
AB28 28 03 11 D6 10 32 37 AB :36
AB30 ED 53 40 AB 3A BD 96 00 :88
AB38 DA 03 A9 FE CC D2 03 A9 :CE
AB40 00 00 DA 03 A9 FE CC D2 :22
AB48 03 A9 6F 26 00 CB 25 CB :FC
AB50 14 CB 25 CB 14 22 33 9F :D7
AB58 21 20 01 22 25 9F C9 00 :F1
AB60 2A C9 95 22 81 AB 2A 2D :2D
AB68 8E 11 CD 09 CD BF 94 DD :72
AB70 56 01 DD 5E 02 DD CB 03 :3F
AB78 7E 28 01 13 2A B9 95 EB :1D
-----------------------------------
SUM: 42 77 59 05 CF F0 25 A6 :A1

AB80 B7 00 00 11 CD 00 CD BF :21
AB88 94 DD 66 01 DD 6E 02 DD :02
AB90 CB 03 7E 28 01 23 22 B9 :73
AB98 95 C9 FF FF 00 00 FF FF :5A
-----------------------------------
SUM: AB A9 E3 39 AB 91 F0 54 :F0
```

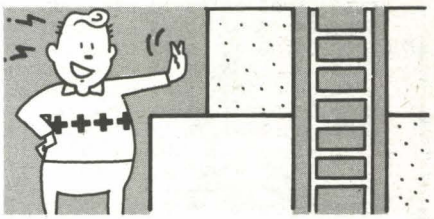
MZ-700/1500(HuBASIC), 2000/2200/2500,X1/C/D/F/turbo

パズルゲーム PITMAN

85年8月号でゲーム特別賞を受賞し，人気を博したパズルゲーム「PITMAN」。他機種への移植はかなり難しいのではないかという編集室の憶測とは裏腹に，その後，続々と移植版が送られてきました。その中からオリジナル版の作者がさらにパワーアップした「PITMANプラス」，MZ-2000用に移植の「PITMAN 2000」，かわいいキャラクタでX1用に登場した「PITGAL」の3本を紹介することにしましょう。

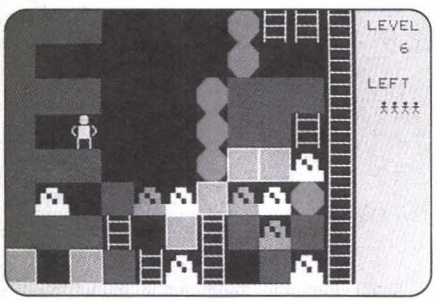
MZ-700/1500 (HuBASIC)
PITMANプラス

Yutaka Isokawa
磯川　豊



オリジナル版の作者が8月号で発表した「PITMAN」に，まったく新しく“落下しない金塊”と“透明で見えない石”が追加され，さらに思考力を必要とする「PITMANプラス」(リスト1)および「PITMANプラス用データ」10面分(リスト2)を紹介します。

この「PITMANプラス」は，前回のプログラムに追加，変更するだけで簡単に楽しむことができ，今までのデータも正常に作動します。しかし，EDITORでは[8]，[9]のキーを使っているので，[8]と[9]のキーを使った面をDATA OUT/INしようとすると，正常に出力しませんので注意してください。



PITMAN
ルール説明

はしご
PITMANは上下左右に移動できます。

金塊
左右からしか取ることができません。金塊の下が空白になると金塊は落下します。

土
左右から掘って進めます。一度掘ってしまうと空白になってもとには戻りません。

石
左右から押すことができます。金塊と同じように落下します。

壁
進めません。押すこともできません。落下もしません。

PITMAN
下が空白ではしごに乗っていないとき落下し，上が空白のときはジャンプできます（ジャンプを使うための面は用意しています）。以上のルールに従って上下左右に動けます。

ゲーム中は以下のコマンドが使えます。

G：GIVE UP
ひとり減らして同じ面をプレイすることができます。身動きがとれなくなった場合に押してください。

N：NEXT
ひとり減らして次の面をプレイします。

B：BACK
ひとり減らして前の面をプレイします。

E：EDITOR
エディタに入ります。

F1：タイトルに戻ります。

リスト1　PITMANプラス（8月号「PITMAN」にMERGEしてください）

```
210 IF Q=2 OR Q=7 THEN G=G+1
230 LOCATE X*3,Y*3:ON Q+1 GOSUB 2410,2420,2430,2440,2450,2460,2470,2465,2467
620 IF B$="." OR B$="." OR B$="." OR B$="." OR B$=" " THEN MX=MX+HX:GOTO 730
760 IF A$="." OR A$="." THEN G=G-1
1630 ON Q+1 GOSUB 2410,2420,2430,2440,2450,2460,2470,2465,2469
1760 Q=VAL(A$):IF Q=0 GOTO 1780
1800 ON Q+1 GOSUB 2410,2420,2430,2440,2450,2460,2470,2465,2469
2465 COLOR 0,3:PRINT"...■■■...■■■   ";:RETURN
2467 COLOR 0,0:PRINT"...■■■...■■■...";:RETURN
2469 COLOR 7,0:PRINT"...■■■. .■■■...";:RETURN
```

リスト2　PITMANプラス用データ(8月号の「PIT」を書き換えてください)

```
E000 02 00 00 00 00 08 00 00 :0A
E008 08 08 00 05 05 05 01 00 :20
E010 08 08 08 08 08 01 00 00 :29
E018 08 01 00 08 08 08 08 08 :31
E020 01 00 08 08 08 08 08 08 :31
E028 08 08 08 01 00 00 06 00 :1F
E030 00 00 00 08 00 00 01 08 :11
E038 01 08 01 00 04 00 00 00 :0E
E040 00 01 00 01 00 08 08 04 :16
E048 01 08 08 08 01 00 00 00 :1A
E050 00 00 04 01 00 00 00 01 :06
E058 01 01 01 01 01 01 03 03 :0C
E060 04 01 00 01 00 00 07 07 :14
E068 07 00 03 04 01 00 01 00 :10
E070 00 07 07 07 00 03 04 01 :1D
E078 00 01 00 00 03 03 03 01 :0B
--------------------------------
SUM: 31 34 30 3D 27 2D 32 29 :81

E080 03 04 01 00 01 00 00 00 :09
E088 00 03 00 03 04 01 00 01 :0C
E090 00 00 00 00 03 00 03 04 :0A
E098 01 00 01 00 00 00 00 03 :05
E0A0 01 03 03 01 00 01 00 00 :09
E0A8 00 00 03 00 03 03 01 06 :10
E0B0 00 03 04 03 03 03 03 03 :16
E0B8 03 03 06 01 03 07 03 03 :1D
E0C0 04 03 03 07 03 01 01 03 :19
E0C8 03 00 03 03 07 07 07 03 :21
E0D0 01 01 03 03 07 04 03 00 :16
E0D8 04 07 03 01 01 03 03 03 :19
E0E0 07 07 07 07 07 03 01 01 :28
E0E8 03 03 07 07 07 07 04 07 :2D
E0F0 03 01 01 03 03 03 03 04 :15
E0F8 05 07 07 03 01 01 03 03 :1E
--------------------------------
SUM: 26 2D 34 2A 35 2C 23 2C :61

E100 03 03 07 07 07 07 03 01 :26
E108 00 00 00 00 03 02 05 05 :0F
E110 00 00 00 01 05 01 05 07 :13
E118 04 04 05 01 05 01 01 00 :15
E120 01 00 07 04 07 00 01 06 :1A
E128 01 01 05 01 05 07 03 04 :1B

E130 05 01 05 01 01 00 01 00 :0E
E138 04 02 07 00 01 00 01 01 :10
E140 05 01 05 04 05 04 05 01 :1E
E148 05 01 01 00 01 00 03 07 :12
E150 03 00 01 00 01 05 05 05 :14
E158 05 05 05 05 05 05 05 05 :28
E160 04 04 00 04 00 04 04 04 :18
E168 04 00 00 00 00 04 00 04 :0C
E170 04 04 02 02 00 04 00 00 :10
E178 00 00 04 00 02 00 04 00 :0A
--------------------------------
SUM: 30 1A 36 1E 30 2C 2E 32 :5A

E180 04 00 00 00 00 00 00 02 :06
E188 00 04 00 04 06 00 00 00 :0E
E190 00 00 00 00 00 00 00 01 :01
E198 01 00 01 04 02 04 01 04 :11
E1A0 01 04 00 04 01 00 00 01 :0B
E1A8 04 00 00 01 00 00 04 01 :0A
E1B0 00 00 04 00 00 00 04 00 :08
E1B8 03 03 03 00 00 00 00 04 :0D
E1C0 01 01 01 03 00 00 00 00 :06
E1C8 00 00 04 00 00 01 03 03 :0B
E1D0 03 00 00 00 04 03 03 03 :10
E1D8 01 03 00 06 00 00 00 04 :0E
E1E0 03 03 01 01 03 03 03 00 :11
E1E8 00 00 04 05 05 02 01 03 :14
E1F0 02 00 03 07 02 05 07 02 :1C
E1F8 04 01 03 03 03 01 00 05 :14
--------------------------------
SUM: 1B 13 18 26 1A 13 1A 21 :D4

E200 01 03 07 03 01 05 00 05 :19
E208 03 01 02 01 00 03 02 01 :0D
E210 02 04 03 03 00 00 00 00 :0C
E218 00 00 00 03 03 00 04 00 :0A
E220 00 00 00 00 00 00 00 01 :01
E228 00 04 01 01 01 01 01 01 :0A
E230 01 00 01 03 05 04 00 02 :10
E238 00 00 00 01 00 01 00 07 :09
E240 00 06 03 00 00 00 01 00 :0A
E248 01 00 00 02 04 03 00 07 :11
E250 00 01 00 01 03 00 00 03 :08
E258 00 00 00 00 01 00 01 00 :02

E260 03 07 07 04 05 01 01 01 :1D
E268 03 07 03 01 01 04 04 01 :18
E270 01 01 01 03 05 03 03 07 :1B
E278 07 07 03 02 02 01 02 03 :1B
--------------------------------
SUM: 16 29 1F 1C 1F 1A 13 27 :ED

E280 04 04 00 03 07 04 05 04 :1F
E288 01 00 03 06 03 04 03 07 :1B
E290 03 03 04 01 00 00 03 04 :12
E298 03 05 07 04 00 03 01 00 :17
E2A0 02 05 04 03 01 01 04 05 :19
E2A8 05 01 01 01 01 01 00 01 :0B
E2B0 00 03 00 00 01 03 03 03 :0D
E2B8 03 03 01 01 01 01 01 01 :0C
E2C0 01 03 03 03 03 03 03 03 :16
E2C8 03 03 01 01 07 07 03 03 :1C
E2D0 03 03 03 07 07 01 01 07 :20
E2D8 02 04 03 03 02 00 02 07 :17
E2E0 01 01 07 02 06 04 05 02 :1C
E2E8 02 03 07 01 01 07 03 03 :1B
E2F0 05 03 02 03 03 07 01 01 :19
E2F8 07 02 03 03 04 04 02 04 :1D
--------------------------------
SUM: 2D 2E 31 2A 2F 32 28 37 :76

E300 07 01 01 07 07 07 07 07 :2C
E308 07 07 07 07 01 01 03 03 :24
E310 03 03 03 03 03 03 03 01 :16
E318 00 00 00 04 04 00 00 00 :08
E320 00 00 00 00 00 00 00 04 :04
E328 00 00 00 00 00 01 00 00 :01
E330 07 00 05 05 05 05 05 05 :25
E338 01 00 00 00 06 03 00 03 :0D
E340 00 00 00 01 01 05 05 04 :10
E348 01 03 00 03 03 03 01 01 :0F
E350 05 03 04 00 05 05 07 07 :24
E358 04 01 01 04 01 02 01 04 :12
E360 03 03 01 03 05 05 02 01 :17
E368 03 03 00 05 05 05 05 05 :1F
--------------------------------
SUM: 29 18 16 2A 2E 2D 27 2D :30
```

MZ-2000/2200/2500

PITMAN2000

Seiji Toguchi
渡久地 政士

入力・実行方法

まずBASIC（1Z-001）を起動してから，リスト3のBASICプログラムを入力し，

SAVE "PITMAN-2000"

でセーブしてください。次に，

LIMIT $A000

を実行後，リスト5のマシン語データのアドレスをA000Hからにずらして入力，チェックサムを確認したらモニタへ移り，

＊S

FILE NAME：PIT
S-ADR，$A000
E-ADR，$B49F
J-ADR，$1300

でセーブします。

RUN

でマシン語データをロード後，ゲームがスタートします。プログラムを途中で止めてしまった場合には，F5キーを押してからF1キーを押して実行を再開してください。

遊び方は，テンキーでPITMANを操作し，画面内の金塊をすべて取ることです。ルールはまったく前回のものと同じです。ただし，コマンド入力はKキーを押すとメニューが出るのでそれに従って入力します。

エディタ

ゲーム中にEキーを押すとエディタに入ります。エディタのコマンドは次のとおりです。

H：HELP
すべてのコマンド名とその内容を表示します。

P：PLAY
好きな面からゲームを始められます。

C：CLEAR

リスト3　PITMAN2000

```
10 LIMIT$A000:DEF KEY(1)=GOTO 35↵
20 PRINT"◉LOADNG NOW...":A=0
25 FOR I=36900TO36903:A=A+PEEK(I):NEXT
30 LOAD"PIT":USR($0F14)
35 DEF KEY(5)=POKE$952,166↵
36 CONSOLE40:TEMPO 7
40 REM┌──
```

```
50 REM| TITLE |
60 REM      ┘
70 PRINT"◉":GOSUB2610
80 GET A$:IF (A$<>"E")*(A$<>" ") GOTO 80
90 IF A$="E" THEN POKE$952,166:GOTO 1000
100 L=0:M=5:PRINT"◉":POKE$952,0
130 REM┌──
140 REM| MAIN |
150 REM      ┘
160 G=0:GB=0:IF L>59 THEN L=0
175 CURSOR 33,0
180 PRINT"⇩LEVEL⇩⇩";L+1:CURSOR 33,5:PRINT"⇩⇩LEFT⇩⇩";STRING$("■",M)
185 CURSOR 33,17:PRINT"By.S.T⇩1985..⇩AUGUST"
190 FORX=0TO10:FORY=0TO7
200 Q=PEEK(40960+L*88+X+Y*11)
210 IF (Q=2)+(Q=6) GOSUB 240
220 CURSOR X*3,Y*3:ON Q+1 GOSUB 2410,2420,2430,2440,2450,2460,2470
230 NEXT Y,X:GOTO 250
240 IF Q=2 THEN G=G+1:RETURN
245 MX=X*3:MY=Y*3:RETURN
250 CURSOR 0,24:PRINT STRING$("■",33);
255 FOR I=0 TO 3:CURSOR 34,13:PRINT"■⇩⇦■";:MUSIC"+E2R0":CURSOR 34,13
256 PRINT"FIGHT":MUSIC"+C2R0":NEXT:CURSOR 34,13:PRINT"      "
260 REM┌──
270 REM| MAN MOVE |
280 REM      ┘
290 IF SY>1 THEN CURSOR MX,MY:GOSUB 2470
300 X=MX:Y=MY:X1=X:X2=X:SY=1
310 IF (CHARACTER$(X+1,Y+3)=" ")*(GB=0) THEN MY=MY+3:GOTO 730
320 GET A$:IF A$="" GOTO 320
330 REM┌──
340 REM| MOVE ⇧ |
350 REM      ┘
360 IF (A$<>"8")+(Y<2) GOTO 390
370 A$=CHARACTER$(X+1,Y-3):MUSIC"E0"
380 IF (A$=" ")+(A$="-")*(GB=1) THEN MY=MY-3:GOTO 730
390 IF A$<>"2" GOTO 450
400 REM┌──
410 REM| MOVE ⇩ |
420 REM      ┘
430 A$=CHARACTER$(X+1,Y+3):MUSIC"E0"
440 IF (A$="-")+(A$=" ") THEN MY=MY+3:GOTO 730
450 IF A$="6" THEN HX= 3:MUSIC"E0":GOTO 600
460 IF A$="4" THEN HX=-3:MUSIC"E0":GOTO 600
480 IF A$="K" GOTO 3080
500 GOTO 290
520 REM┌──
530 REM| GIVE UP |
540 REM      ┘
550 M=M-1:IF M=0 GOTO 3000
560 PRINT"◉":GOTO 160
570 REM┌──
580 REM| MOVE |
590 REM      ┘
600 IF (X+HX<0)+(X+HX>30) GOTO 290
610 B$=CHARACTER$(X+HX+1,Y)
620 IF (B$="-")+(B$="-")+(B$="▒")+(B$=" ") THEN MX=MX+HX:GOTO 730
630 IF (X+HX*2<0)+(X+HX*2>30) GOTO 290
640 REM┌──
650 REM| STONE PUSH |
660 REM      ┘
670 IF (CHARACTER$(X+HX,Y)<>"●")+(CHARACTER$(X+HX*2+1,Y)<>" ") GOTO 290
680 CURSOR X+HX,Y:GOSUB 2410:CURSOR X+HX*2,Y:GOSUB 2450
690 IF HX=3 THEN X1=X+3:X2=X+6:SY=3:GOTO 700
695 X1=X-6:X2=X-3:SY=2
700 REM┌──
710 REM| PRINT MAN |
720 REM      ┘
730 CURSOR X,Y:ON GB+1 GOSUB 2410,2420
740 A$=CHARACTER$(MX+1,MY):GB=0
750 IF A$="-" THEN GB=1
760 IF A$="-" THEN G=G-1:MUSIC"+B0"
770 CURSOR MX,MY
780 ON SY GOSUB 2470,2480,2490
790 REM┌──
800 REM| STONE & GOLD FALL |
810 REM      ┘
820 Q=0
830 FOR X=X1 TO X2 STEP3:FOR Y=21 TO3STEP-3
840 IF CHARACTER$(X+1,Y)<>" " GOTO 880
850 IF CHARACTER$(X+1,Y-3)="-" THEN CURSOR X,Y:GOSUB 2430:GOTO 870
860 IF CHARACTER$(X+1,Y-3)="●" THEN CURSOR X,Y:GOSUB 2450:GOTO 870
865 GOTO 880
870 CURSOR X,Y-3:GOSUB 2410:Q=1
880 NEXT Y,X
890 ON Q GOTO 820
900 IF G>0 GOTO 290
910 REM┌──
920 REM| ONE LEVEL CLEAR |
930 REM      ┘
```

```
940 CURSOR 9,12:PRINT"CONGRATULATIONS!";
950 MUSIC"G4EGAAGEGEGAAAARO+C4+CBA#A#A+C6+C4+CBA+D+D+CB+CB#B#B+C+D+E+D6"
960 L=L+1:M=5:GOTO160
970 REM┌──
980 REM|  EDITOR  |
990 REM          ──┘
1000 PRINT"® PITMAN EDITOR VER 1.2"
1010 PRINT">";:POKE$952,166
1020 GETA$:IF A$="" THEN GOTO 1020
1030 IF A$="H" GOTO 1150
1040 IF A$="P" GOTO 1290
1070 IF A$="C" GOTO 1500
1080 IF A$="E" GOTO 1590
1090 IF A$="R" GOTO   70
1100 IF A$="B" GOTO 1830
1110 USR($0F14):PRINT A$;" -ERROR":GOTO 1010
1120 REM┌──
1130 REM|  HELP  |
1140 REM       ──┘
1150 PRINT"HELP⇩"
1160 PRINT"--- ｺﾏﾝﾄﾞ ---"
1170 PRINT"H:HELP   ｺﾏﾝﾄﾞﾗ ﾐﾙ"
1180 PRINT"P:PLAY   ｹﾞｰﾑﾗ ｽﾙ"
1210 PRINT"C:CLEAR  ｶﾞﾒﾝﾗ ｹｽ"
1220 PRINT"E:EDIT   ｶﾞﾒﾝ ｻｸｾｲ"
1230 PRINT"R:RETURN ﾀｲﾄﾙﾆ ﾓﾄﾞﾙ"
1240 PRINT"B:BACK UPｶﾞﾒﾝﾗｺﾋﾟｰ"
1250 PRINT:GOTO 1010
1260 REM┌──
1270 REM|  PLAY  |
1280 REM       ──┘
1290 PRINT"PLAY"
1300 PRINT"PLAY No.-";:GOSUB 2570
1310 M=5:PRINT"®":GOTO160
1330 REM|  LOAD  |
1385 POKE F,F1:NEXT F:CLOSE/T:GOTO 1010
1470 REM┌──
1480 REM|  CLEAR  |
1490 REM        ──┘
1500 PRINT"CLEAR":PRINT"No.-";
1510 GOSUB 2570
1520 PRINT"OK=[Y]"
1530 GOSUB 2530
1540 FOR Q=0 TO87:POKE 40960+L*88+Q,0:NEXT
1550 GOTO 1010
1560 REM┌──
1570 REM|  EDIT  |
1580 REM       ──┘
1590 PRINT"EDIT":PRINT"EDIT No.-";
1600 GOSUB 2570
1610 PRINT"®":FOR X=0TO10:FOR Y=0TO7
1620 Q=PEEK(40960+L*88+Y*11+X):CURSOR X*3,Y*3
1630 ON Q+1 GOSUB 2410,2420,2430,2440,2450,2460,2470
1640 NEXT Y,X:X=0:Y=0:HX=0:HY=0
1650 CURSOR 35,1:PRINT L+1;
1660 HX=0:HY=0
1670 CURSOR X*3,Y*3:PRINT"┌ ⇩⇩┘ ";
1680 GET A$:IF A$="" GOTO 1680
1690 IF (A$="⇧")*(Y>0) THEN HX=0:HY=-1:GOTO 1780
1700 IF (A$="⇩")*(Y<7) THEN HX=0:HY= 1:GOTO 1780
1710 IF (A$="")*(X>0) THEN HX=-1:HY=0:GOTO 1780
1720 IF (A$="")*(X<10)THEN HX= 1:HY=0:GOTO 1780
1730 IF A$="N" THEN L=L+1:IF L>59 THEN L=0:GOTO 1610
1735 IF A$="N" GOTO 1610
1740 IF A$="B" THEN L=L-1:IF L<0 THEN L=59:GOTO 1610
1745 IF A$="B" GOTO 1610
1750 IF A$="R" GOTO 1000
1760 Q=VAL(A$):IF (Q<1)+(Q>7) GOTO1780
1770 POKE 40960+L*88+X+Y*11,Q-1
1780 Q=PEEK(40960+L*88+X+Y*11)
1790 CURSOR X*3,Y*3
1800 ON Q+1 GOSUB 2410,2420,2430,2440,2450,2460,2470
1810 X=X+HX:Y=Y+HY
1820 GOTO 1660
1830 REM┌──
1840 REM|  BACK UP  |
1850 REM          ──┘
1860 PRINT"BACK UP"
1870 INPUT"OLD No-";LO:LO=LO-1
1880 INPUT"NEW No-";LN:LN=LN-1
1890 FORX=0TO10:FORY=0TO7
1900 Q1=PEEK(40960+LO*88+X+Y*11)
1910 POKE 40960+LN*88+X+Y*11,Q1
1920 NEXT Y,X:PRINT"OK!!":GOTO 1010
2380 REM┌──
2390 REM|  3x3 CHARACTER  |
2400 REM                 ──┘
2410 PRINT"    ⇩    ⇩    ":RETURN
2420 PRINT"├─┤⇩├─┤⇩├─┤ ":RETURN
2430 PRINT"╫─╫⇩╫$╫⇩╫─╫":RETURN
```

```
2440 PRINT"▒▒▒↓▒▒▒↓▒▒▒":RETURN
2450 PRINT"●●●↓●●●↓●●●":RETURN
2460 PRINT"███↓███↓███":RETURN
2470 PRINT" o ↓(▙)↓/‾\":RETURN
2480 PRINT"\o ↓┤▙ ↓<‾\":RETURN
2490 PRINT" o/↓ ▙┤↓/‾>":RETURN
2500 REM┌──
2510 REM|  PUSH [Y] KEY  |
2520 REM              ──┘
2530 GETA$:IF A$<>"Y" GOTO 2530
2535 RETURN
2540 REM┌──
2550 REM|  INPUT 1-50  |
2560 REM            ──┘
2570 INPUT "";A$:L=VAL(A$)-1:IF (L<0)+(L>59) GOTO 1010
2575 RETURN
2580 REM┌──
2590 REM|  TITLE SUB  |
2600 REM           ──┘
2610 REM「メモリ」.....12345678901234567890123456789012345678901234567
2620 PRINT TAB(2);"███████████████████████████         |MZ-2000↴
2630 PRINT TAB(2);"███████████████████████████         |By.(C).
2640 PRINT TAB(2);"███████████████████████████         |S.TOGUCHI
2650 PRINT TAB(2);"█████▒█ ███████████                 |
2660 PRINT TAB(2);"█████▒█ ██████ ███████████  ███████▒|MZ-700↴
2670 PRINT TAB(2);"████████ ██████ ███████████  ███████▒|By.(C).
2680 PRINT TAB(2);"███████████████████████████  ▒▒▒▒▒▒▒▒|Y.ISOKAWA
2690 PRINT TAB(2);"███████████████████████████         |
2700 PRINT TAB(2);"███████████████████ ████████        |1 9 8 5 .
2710 PRINT TAB(2);"▒▒▒▒▒▒  ▒▒▒▒▒▒▒▒▒ ▒▒▒▒▒▒            └─────────
2720 PRINT TAB(2);"─────────────────────┐
2730 PRINT TAB(2);"                     |  ██████ ████ ███████
2740 PRINT TAB(2);"                     |  ████████████████████
2750 PRINT TAB(2);"  ╫───MENU───╫       |  ████████████████████
2760 PRINT TAB(2);"  ‖ HIT  KEY ‖       |  ████████████████████
2770 PRINT TAB(2);"  ‖          ‖       |  ████████████████████
2780 PRINT TAB(2);"  ‖ E:EDITOR ‖       |  ████████████████████
2790 PRINT TAB(2);"  ‖ SPC:PLAY ‖       |  ████████████████████
2800 PRINT TAB(2);"  ╫──────────╫       |  ████████████████████
2810 PRINT TAB(2);"                     |  ████████████████████
2820 PRINT TAB(2);"── CHARACTERS ──     └──────────────────────
2830 PRINT TAB(2);" o      ●●●    ╫─╫     ▒▒▒    ███    ├─┤
2840 PRINT TAB(2);"(▙)     ●●●    ‖$‖     ▒▒▒    ███    ├─┤
2850 PRINT TAB(2);"/‾\ ,   ●●● ,  ╫─╫ ,   ▒▒▒ ,  ███,   ├─┤";
2870 MUSIC"A7A5+CB3+CBA#G5E+C+C3B+C5+E+D7+E3+D+CB+C+D+CBARE5B3+CBA#GRE5AA#GEA7A
5R"
2880 FOR I=0 TO 3:CONSOLER:MUSIC"R3":CONSOLEN:MUSIC"R3":NEXT
2890 RETURN
3000 REM┌──
3010 REM|  GAME-OVER SUB  |
3020 REM               ──┘
3030 FOR I=0 TO 10:CONSOLER:FOR I=0 TO15:MUSIC"-CO+#C":NEXT
3040 CURSOR MX,MY:PRINT"    ↓\ /↓o█ ":CURSOR 13,15:PRINT"GAME-OVER"
3050 MUSIC"+C6+#D+D+CB8GFROG9RO+C3+D+C7":CONSOLEN
3060 GET A$:IF A$="" GOTO 3060
3070 GOTO 70
3080 REM┌──
3090 REM|  KEY SUB.  |
3100 REM          ──┘
3110 CURSOR 14,11:PRINT"-MENU-"
3120 CURSOR 1,12:PRINT"[N:NEXT,B:BAK,G:GIVEUP,E:EDITOR]"
3130 GET A$:IF A$="" GOTO3130
3140 IF A$="N" THEN L=L+1:GOTO 520
3150 IF A$="B" THEN L=L-1:GOTO 3190
3160 IF A$="G" GOTO 520
3170 IF A$="E" GOTO 1000
3180 IF A$<>"E" GOTO 3130
3190 IF L<0 THEN L=59
3200 GOTO 520
3210 REM
3220 REM ┌──────────
3230 REM |          PITMAN-2000          |
3240 REM |       DATE '85.8.10(Sat)      |
3250 REM |        By (C)S.TOGUCHI        |
3260 REM                       ─────────┘
3270 REM
```

X1/C/D/F/turbo

PITGAL

Koutoshi Fujii
藤井 功年

入力・実行方法

リスト４のBASICプログラムを入力し，

SAVE “PITGAL”

でセーブし，次に

CLEAR &HE000

MON

でモニタに移り，リスト５を入力してください。チェックサム確認後，

SAVEM “PIT DATA 0”,

&HE000, &HF12F

でセーブします。

RUNさせてスタートするときに，画面デ

ータがメモリ上にない場合には，

LOAD STAGE DATA(SYSTEM)?

と表示されますので，すでにテープやディスクに入力してある面で遊ぶ場合には，Yキーを押してください。もし途中でプログラムの実行を止めてしまったときや，自分で作ったデータをロードするときはNキーを押してください。

遊び方

ルールはまったく共通です。そして，スタート時にすぐ遊ぶ場合はPLAY，自分でオリジナル面を作る場合はEDITにカーソルを合わせてスペースバーを押します。

ゲーム中にコマンドを使用するときはリターンキーを押してください。GIVE UP(G)キーを使った場合にはウインドウ内にMENUが表示されるので，テンキーの2または8のキーで選択してスペースキーを押してください。

ウインドウ内に表示されるコマンドは次のとおりです。

PLAY：好きな面から始めることができます。

LOAD：マシン語データをロードします。ファイル番号を聞いてくるので0～9のキーを押してください(0はシステムのデータ)。

SAVE：マシン語データをセーブします。ファイル番号を聞いてくるので1～9のキーを押してください。

EDIT：テンキーでカーソルを移動し，ZXCVBNMの各キーでキャラクタをセットします。＋で次の面，－で前の面になります。リターンキーでMENUに戻ります。

DATA：1画面分88バイトのデータを，46文字の数字とアルファベットに変換，またはその逆を行います。

OUT：デバイスにアスキー形式のデータを出力します。

IN：デバイスからアスキー形式のデータを入力します。

CANSEL：ゲーム中にキャラクタを移動ミスした場合に，移動前の画面に戻します。

リスト4　PITGAL

```
10 '
20 ' INITIALIZE
30 '
40 CLEAR &HDFFF:DIM Z(10,8),C$(8):GOSUB 3260
50 WIDTH 40:INIT:CLS 4:REPEAT OFF:CLICK OFF:TEMPO 1500
60 IF PEEK(&HE00C)=5 AND PEEK(&HE023)=6 GOTO 140
70 LOCATE 7,11:PRINT "STAGE DATA (SYSTEM) LOAD ?"
80 A$=INKEY$(0):IF A$="" GOTO 80
90 IF A$<>"Y" GOTO 140
100 CLS:LOCATE 11,11:PRINT "LOADING:PIT DATA 0":LOADM "CAS:PIT DATA 0",&HE000
110 '
120 ' TITLE
130 '
140 GOSUB 2760
150 A$=INKEY$(0):IF A$="" GOTO 150
160 IF A$="2" GOSUB 2920
170 IF A$="8" GOSUB 2950
180 IF A$<>" " GOTO 150
190 IF J=1 THEN CGEN 1:GOSUB 3010:GOTO 1770
200 MA=5:L=0
210 '
220 ' MAIN
230 '
240 GB=0:G=0:CGEN 1
250 GOSUB 3010:AD=&HE000+L*88
260 FOR X=0 TO 10:FOR Y=0 TO 7
270 Q=PEEK(AD+X+Y*11):Z(X,Y)=Q
280 G=G-(Q=2):IF Q=6 THEN MX=X:MY=Y
290 IF Q>6 THEN Q=5
300 LOCATE X*2+3,Y*2+7:PRINT C$(Q);
310 NEXT:NEXT:IF G=0 THEN G=1
320 FOR I=0 TO 10:Z(I,8)=5:NEXT
330 '
340 ' MOVE MAN
350 '
360 X=MX:Y=MY:X1=X:X2=X
370 IF Z(X,Y+1)=0 AND GB=0 THEN MY=MY+1:SY=1:GOTO 700
380 A$=INKEY$(0):IF A$="" GOTO 380
390 IF A$<>"8" OR Y<1 GOTO 420
400 A=Z(X,Y-1)
410 IF A=0 OR A=1 AND GB=1 THEN MY=MY-1:SY=1:GOTO 700
420 IF A$<>"2" GOTO 450
430 A=Z(X,Y+1)
440 IF A=1 OR A=0 THEN MY=MY+1:SY=1:GOTO 700
450 IF A$="6" THEN HX= 1:SY=3:GOTO 590
460 IF A$="4" THEN HX=-1:SY=2:GOTO 590
470 IF ASC(A$)=13 GOTO 990
480 IF A$="G" GOTO 530
490 GOTO 360
500 '
510 ' GIVE UP
520 '
530 MA=MA-1:IF MA>0 GOTO 240
540 CGEN:LOCATE 9,12:PRINT "GAME  OVER"
550 PLAY "R9RR":GOTO 140
```

```
570 ' MOVE R. L.
580 '
590 IF X+HX<0 OR X+HX>10 GOTO 360
600 B=Z(X+HX,Y)
610 IF B=>0 AND B<4 THEN MX=MX+HX:GOTO 700
620 IF X+HX*2<0 OR X+HX*2>10 GOTO 360
630 IF Z(X+HX,Y)<>4 OR Z(X+HX*2,Y)<>0 GOTO 360
640 LOCATE (X+HX)*2+3,Y*2+7:PRINT C$(0);:Z(X+HX,Y)=0
650 LOCATE (X+HX*2)*2+3,Y*2+7:PRINT C$(4);:Z(X+HX*2,Y)=4
660 IF HX=1 THEN X1=X+1:X2=X+2:SY=3 ELSE X1=X-2:X2=X-1:SY=2
670 '
680 ' PRINT GAL
690 '
700 LOCATE X*2+3,Y*2+7:PRINT C$(GB);:Z(X,Y)=GB
710 A=Z(MX,MY):GB=-(A=1)
720 IF A=2 THEN G=G-1:PLAY "O7C8GFEGDB"
730 LOCATE MX*2+3,MY*2+7:PRINT C$(5+SY);:Z(MX,MY)=5+SY
740 PLAY "O5C8EG+C"
750 '
760 ' STONE & GOLD FALL
770 '
780 Q=0
790 FOR X=X1 TO X2:FOR Y=7 TO 1 STEP -1
800 IF Z(X,Y)<>0 GOTO 840
810 IF Z(X,Y-1)=2 THEN LOCATE X*2+3,Y*2+7:PRINT C$(2);:Z(X,Y)=2:GOTO 830
820 IF Z(X,Y-1)=4 THEN LOCATE X*2+3,Y*2+7:PRINT C$(4);:Z(X,Y)=4 ELSE 840
830 LOCATE X*2+3,(Y-1)*2+7:PRINT C$(0);:Z(X,Y-1)=0:Q=1
840 NEXT:NEXT
850 IF Q>0 GOTO 780
860 IF G=0 GOTO 910
870 GOTO 360
880 '
890 ' ONE LEVEL CLEAR
900 '
910 CGEN:LOCATE 6,12:PRINT "CONGRATULATIONS!";
920 PLAY "O5C9E7FCC9E7FC9EG+CRR:O3C9E7FCC9E7FC9EG+CRR
930 L=L+1:MA=5:IF L<50 GOTO 240
940 LOCATE 6,14:PRINT "ALL LEVEL CLEAR!"
950 PLAY "R9RRR":GOTO 140
960 '
970 ' MENU
980 '
990 GOSUB 1250
1000 CGEN:PP=0
1010 LOCATE 10,12:PRINT "PLAY":LOCATE 10,13:PRINT "LOAD"
1020 LOCATE 10,14:PRINT "SAVE":LOCATE 10,15:PRINT "EDIT"
1030 LOCATE 10,16:PRINT "DATA":LOCATE 10,17:PRINT "CANCEL"
1040 CU=0:CC=0:GOSUB 1140:CGEN 1
1050 A$=INKEY$(0):IF A$="" GOTO 1050
1060 IF A$="8" AND CU>0 THEN CC=-1:GOSUB 1140:GOTO 1050
1070 IF A$="2" AND CU<5 THEN CC= 1:GOSUB 1140:GOTO 1050
1080 IF A$<>" " GOTO 1050
1090 ON PP+1 GOSUB 1311,1280:IF CU=5 AND PP=1 GOTO 1860
1100 ON CU+1 GOTO 1350,1420,1510,1770,2150,360
1110 '
1120 ' CREV SUB
1130 '
1140 FOR I=0 TO 7
1150 POKE@&H2000+490+CU*40+I,7
1160 NEXT
1170 CU=CU+CC
1180 FOR I=0 TO 7
1190 POKE@&H2000+490+CU*40+I,13
1200 NEXT
1210 RETURN
1220 '
1230 ' WINDOW SUB
1240 '
1250 LINE(9,11)-(18,18),"ｱ",B
1260 LINE(10,12)-(17,17)," ",BF
1270 RETURN
1280 FOR J=0 TO 3:FOR I=0 TO 4:Q=PEEK(&HE019+L*88+J*11+I):IF Q>6 THEN Q=5
1290 LOCATE (I+3)*2+3,(J+2)*2+7:PRINT C$(Q);
1300 NEXT:NEXT
1310 RETURN
1311 FOR J=0 TO 3:FOR I=0 TO 4:Q=Z(I+3,J+2)
1312 LOCATE (I+3)*2+3,(J+2)*2+7:PRINT C$(Q);
1313 NEXT:NEXT
1314 RETURN
1320 '
1330 ' PLAY
1340 '
1350 GOSUB 1250
1360 CGEN:LOCATE 11,13:PRINT "START":LOCATE 12,14:PRINT "STAGE"
1370 GOSUB 1650
1380 MA=5:GOTO 240
1390 '
1400 ' LOAD
1410 '
1420 GOSUB 1250
1430 CGEN:LOCATE 12,13:PRINT "LOAD":LOCATE 12,15:PRINT "NO:?"
```

```
1440 GOSUB 1590:IF A$="0" THEN PRINT "0":NO$="0":F=0
1450 IF F=1 THEN CGEN 1:CU=5:GOTO 1090
1460 LOADM "PIT DATA "+NO$,&HE000
1470 CGEN 1:IF PP=0 GOTO 140 ELSE 1800
1480 '
1490 ' SAVE
1500 '
1510 GOSUB 1250
1520 CGEN:LOCATE 12,13:PRINT "SAVE":LOCATE 12,15:PRINT "NO:?"
1530 GOSUB 1590:IF F=1 THEN CGEN 1:CU=5:GOTO 1090
1540 SAVEM "PIT DATA "+NO$,&HE000,&HF12F
1550 CGEN 1:GOTO 1800
1560 '
1570 ' INPUT NO. SUB
1580 '
1590 F=0:LOCATE 15,15:KEY 0,"":A$=INKEY$(1)
1600 IF VAL(A$)=0 THEN F=1:RETURN
1610 PRINT A$:NO$=A$:RETURN
1620 '
1630 ' INPUT STAGE SUB
1640 '
1650 LOCATE 13,16:PRINT RIGHT$("0"+MID$(STR$(L+1),2),2)
1660 FOR J=1 TO 90:NEXT
1670 A$=INKEY$(0):IF A$="" GOTO 1670
1680 L=L+(A$="8")-(A$="2")
1690 IF L<0 OR L>49 THEN L=-(L<0)*49
1700 IF A$=" " THEN GOSUB 1720:CGEN 1:RETURN
1710 GOTO 1650
1720 CSIZE 2:LOCATE 32,10:PRINT#0 RIGHT$("0"+MID$(STR$(L+1),2),2):CSIZE
1730 RETURN
1740 '
1750 ' EDIT
1760 '
1770 GOSUB 1250
1780 CGEN:LOCATE 11,13:PRINT "EDIT":LOCATE 12,14:PRINT "STAGE"
1790 GOSUB 1650
1800 LINE(3,7)-(24,22)," ",BF:AD=&HE000+L*88
1810 FOR X=0 TO 10:FOR Y=0 TO 7
1820 Q=PEEK(AD+Y*11+X):IF Q>6 THEN Q=5
1830 LOCATE X*2+3,Y*2+7:PRINT C$(Q);
1840 NEXT:NEXT
1850 X=0:Y=0
1860 XX=X:YY=Y:LC=0:AC=-(AC=0)
1870 LOCATE X*2+3,Y*2+7:IF AC=0 THEN PRINT  "ﾀﾀ"+MM$+"ﾀﾀ";:GOTO 1890
1880 PRINT C$(PEEK(AD+Y*11+X));
1890 LC=LC+1:A$=INKEY$(0):IF LC>20 GOTO 1860 ELSE IF A$="" GOTO 1890
1900 A=STICK(0):IF A>0 GOTO 1990
1910 IF ASC(A$)=13 THEN PP=1:GOSUB 1250:CGEN:GOTO 1010
1920 IF ASC(A$)=12 THEN FOR I=0 TO 87:POKE &HE000+L*88+I,0:NEXT:GOTO 1800
1930 IF A$="*" GOTO 2050
1940 Q=INSTR("ZXCVBNM",A$)
1950 IF Q>0 THEN POKE AD+Y*11+X,Q-1:AC=0
1960 IF A$<>"+" AND A$<>"-" GOTO 1860
1970 L=L-(A$="+")+(A$="-"):IF L<0 OR L>49 THEN L=-(L<0)*49
1980 CGEN:GOSUB 1720:CGEN 1:GOTO 1800
1990 X=X+(A=4)-(A=6):IF X<0 OR X>10 THEN X=-(X<0)*10
2000 Y=Y+(A=8)-(A=2):IF Y<0 OR Y> 7 THEN Y=-(Y<0)* 7
2010 Q=PEEK(AD+YY*11+XX)
2020 LOCATE XX*2+3,YY*2+7:PRINT C$(Q);
2030 PLAY "O5 D0FDFDF"
2040 GOTO 1860
2050 GOSUB 1250:QQ=0:LL=L
2060 CGEN:LOCATE 11,13:PRINT"CHANGE":GOSUB 1650
2070 A1=&HE000+LL*88:A2=&HE000+L*88
2080 FOR I=0 TO 87
2090 Q1=PEEK(A1+I):Q2=PEEK(A2+I)
2100 POKE A2+I,Q1:POKE A1+I,Q2:NEXT
2110 GOTO 1800
2120 '
2130 ' DATA OUT/IN
2140 '
2150 GOSUB 1250:B$=""
2160 CGEN:LOCATE 11,13:PRINT "OUT"
2170 LOCATE 11,14:PRINT "IN":LOCATE 11,15:PRINT "CANCEL"
2180 CU=1:CC=0:CGEN 1:GOSUB 1140
2190 A$=INKEY$(0):IF A$="" GOTO 2190
2200 IF A$="8" AND CU>1 THEN CC=-1:GOSUB 1140:GOTO 2190
2210 IF A$="2" AND CU<3 THEN CC= 1:GOSUB 1140:GOTO 2190
2220 IF A$<>" " GOTO 2190
2230 ON PP+1 GOSUB 1311,1280:IF CU=3 AND PP=1 GOTO 1800
2240 ON CU GOTO 2250,2470,360
2250 GOSUB 1250
2260 CGEN:LOCATE 11,13:PRINT "OUT NO"
2270 GOSUB 1650:GOSUB 1250
2280 FOR I=0 TO 86 STEP 2
2290 X1=PEEK(&HE000+L*88+I)
2300 IF X1=6 THEN X1=0
2310 X2=PEEK(&HE001+L*88+I)
2320 IF X2=6 THEN X2=0
2330 Z=X1*6+X2
2340 IF Z<10 THEN B$=B$+CHR$(Z+48) ELSE B$=B$+CHR$(Z+55)
```

▶めぞん一刻バンザイ。私はローディストです。響子さーん，好きじゃあー。（自分でもなんだかよくわかりません，笑ってやってください）　多賀　弘樹（17）滋賀県

```
2350 NEXT
2360 FOR I=0 TO 87
2370 IF PEEK(&HE000+L*88+I)=6 THEN Q=I:I=87
2380 NEXT
2390 B$=B$+RIGHT$(STR$(Q),2)
2400 SCREEN 1,1:CLS:CGEN:PRINT "CODE:";B$
2410 PRINT:PRINT "SAVE TO DEVICE ?"
2420 A$=INKEY$(0):IF A$="" GOTO 2420
2430 IF A$<>"Y" GOTO 2460
2440 KEY 0,"":INPUT "FILE NAME:",A$
2450 OPEN "O",#1,LEFT$(A$,13):PRINT #1,B$:CLOSE
2460 CGEN 1:SCREEN 0,0:GOTO 2150
2470 GOSUB 1250
2480 CGEN:LOCATE 11,13:PRINT "IN  NO"
2490 GOSUB 1650
2500 SCREEN 1,1:CLS:CGEN
2510 PRINT "INPUT FROM DEVICE ?":PRINT
2520 A$=INKEY$(0)
2530 IF A$="Y" GOTO 2690
2540 IF A$<>"N" GOTO 2520
2550 KEY 0,"":B$="":INPUT "CODE:",B$
2560 IF B$="" GOTO 2460
2570 IF LEN(B$)<>46 GOTO 2550
2580 FOR I=0 TO 43
2590 Q=ASC(MID$(B$,I+1,1))
2600 IF Q>47 AND Q<58 THEN Q=Q-48:GOTO 2630
2610 IF Q>64 AND Q<91 THEN Q=Q-55:GOTO 2630
2620 Q=0
2630 X1=INT(Q/6):X2=Q-X1*6
2640 POKE &HE000+L*88+I*2,X1,X2
2650 NEXT
2660 Q=VAL(RIGHT$(B$,2))
2670 POKE &HE000+L*88+Q,6
2680 GOTO 2460
2690 KEY 0,"":INPUT "FILE NAME:",A$
2700 OPEN "I",#1,LEFT$(A$,13)
2710 INPUT #1,B$:CLOSE
2720 GOTO 2580
2730 '
2740 ' TITLE SUB
2750 '
2760 CLS:CGEN 1:RESTORE
2770 LINE(0,0)-(39,24),"ﾃ",BF
2780 LINE(0,2)-(39,10)," ",BF
2790 LINE(16,12)-(23,16)," ",BF
2800 LINE(1,19)-(38,23)," ",BF
2810 FOR J=0 TO 6:READ W$
2820 IF J MOD 2=1 GOTO 2860
2830 FOR I=1 TO 41 STEP 2
2840 LOCATE 0,J+3:PRINT RIGHT$(W$,I+(I=41));
2850 NEXT:GOTO 2890
2860 FOR I=1 TO 41 STEP 2
2870 LOCATE 40-I-(I=41),J+3:PRINT LEFT$(W$,I+(I=41));
2880 NEXT
2890 NEXT:CGEN
2900 LOCATE 3,20:PRINT"COPYRIGHT 1985 YUTAKA ISOKAWA";
2910 LOCATE 12,22:PRINT"ARRANGED BY KOTOSHI FUJII";
2920 COLOR 6:LOCATE 18,13:PRINT"EDIT";
2930 CREV 1:LOCATE 18,15:PRINT"PLAY";:CREV:COLOR 7:J=0
2940 RETURN
2950 COLOR 6:LOCATE 18,15:PRINT"PLAY";
2960 CREV 1:LOCATE 18,13:PRINT"EDIT";:CREV:COLOR 7:J=1
2970 RETURN
2980 '
2990 ' MAKE SCREEN
3000 '
3010 CLS
3020 LINE(7,0)-(32,6),"ﾃ",BF
3030 FOR I=1 TO 7
3040 LOCATE 7-I,I-1:PRINT  LEFT$("ﾁﾃﾃﾃﾃﾃﾃ",I);
3050 LOCATE  33,I-1:PRINT RIGHT$("ﾃﾃﾃﾃﾃﾃﾂ",I);
3060 NEXT
3070 LINE( 1,7)-( 2,22),"ﾀ",BF
3080 LINE(25,7)-(26,22),"ﾀ",BF
3090 LINE(37,7)-(38,22),"ﾀ",BF
3100 LINE(0,23)-(39,24),"ﾀ",BF
3110 CGEN:LOCATE 28,8:PRINT "LEVEL"
3120 CSIZE 2:LOCATE 32,10:PRINT#0 RIGHT$("0"+MID$(STR$(L+1),2),2):CSIZE
3130 LOCATE 28,14:PRINT "LEFT"
3140 CGEN 1:IF MA=1 GOTO 3180
3150 FOR I=1 TO MA-1
3160 LOCATE 36-I*2,16:PRINT C$(7)
3170 NEXT
3180 RETURN
3190 DATA "ﾀﾀﾀﾀﾀﾀﾀﾀ ﾀ ﾀﾀﾀﾀﾀﾀﾀ  ﾀﾀﾀﾀﾀ    ﾀﾀﾀ   ﾀ     "
3200 DATA "ﾀ      ﾀ ﾀ    ﾀ    ﾀ ` ﾀ ﾀ   ﾀ ﾀ     "
3210 DATA "ﾀ      ﾀ ﾀ    ﾀ    ﾀ      ﾀ    ﾀ ﾀ     "
3220 DATA "ﾀﾀﾀﾀﾀﾀﾀﾀ ﾀ    ﾀ    ﾀ  ﾀﾀﾀﾀ ﾀﾀﾀﾀﾀﾀﾀ ﾀ     "
3230 DATA "ﾀ        ﾀ    ﾀ    ﾀ     ﾀ ﾀ     ﾀ ﾀ     "
3240 DATA "ﾀ        ﾀ    ﾀ    ﾀ     ﾀ ﾀ     ﾀ ﾀ     "
3250 DATA "ﾀ        ﾀ    ﾀ     ﾀﾀﾀﾀﾀ  ﾀ     ﾀ ﾀﾀﾀﾀﾀﾀ"
```

▶10月号のSTUDIO MZには漫画の紹介がなかった。めずらしいこともあったものだ。
ところでOh！MZはいつから漫画の紹介誌になったのだろう。

山田　茂貴（15）東京都

```
3260 MM$=CHR$(29)+CHR$(29)+CHR$(31)
3270 C$(0)=CHR$(32)+CHR$(32)+MM$+CHR$(32)+CHR$(32)
3280 FOR I=1 TO 8:A=I*2-2
3290 C$(I)=CHR$(224+A)+CHR$(225+A)+MM$+CHR$(240+A)+CHR$(241+A)
3300 NEXT
3310 DEFCHR$(32)=HEXCHR$(STRING$(48,"0"))
3320 DEFCHR$(192)=HEXCHR$("FF040404FF202020FFFFFFFFFFFFFFFFFF040404FF202020")
3330 DEFCHR$(193)=HEXCHR$("0103070F1F3F7FFF000004041F20202000004041F202020")
3340 DEFCHR$(194)=HEXCHR$("80C0E0F0F8FCFEFF00000000F8202020000000F8202020")
3350 DEFCHR$(195)=HEXCHR$("FFFFFFFFFFFFFFFFFF040404FF202020FF040404FF202020")
3360 DEFCHR$(224)=HEXCHR$("6060607F7F6060604040405F404040406060607F7F606060")
3370 DEFCHR$(225)=HEXCHR$("060606FEFE060606040404FC040404040606606FEFE060606")
3380 DEFCHR$(226)=HEXCHR$("0000000000000000000091548238F1F3F00091548238F1F3F")
3390 DEFCHR$(227)=HEXCHR$("00000000000000000020481244D1A8D40020481244D1A8D4")
3400 DEFCHR$(228)=HEXCHR$("AA55AA55AA55AA55FFFFFFFFFFFFFFFFFF0000000000000000")
3410 DEFCHR$(229)=HEXCHR$("AA55AA55AA55AA55FFFFFFFFFFFFFFFFFF0000000000000000")
3420 DEFCHR$(230)=HEXCHR$("0000000000000000000152B458A55AA55000001000000000")
3430 DEFCHR$(231)=HEXCHR$("00000000000000000050F8FCBE7CAE5C000050A814280408")
3440 DEFCHR$(232)=HEXCHR$("00AA45AA45AA45AA0000000000000000000EFEFEFEFEFEFEF")
3450 DEFCHR$(233)=HEXCHR$("00AA55AA55AA55AA0000000000000000000FFFFFFFFFFFFF")
3460 DEFCHR$(234)=HEXCHR$("030F1F1F3F3F3F3F030F1F1F3F3F3F3F0000000000000000")
3470 DEFCHR$(235)=HEXCHR$("C0F0F8F8FCFCFCFCC0F0F8F8FCFCFCFC0000000000000000")
3480 DEFCHR$(236)=HEXCHR$("03070F0F0F4A6A3F03070F0F0F4A6A3F00000000004A6A3F")
3490 DEFCHR$(237)=HEXCHR$("E0F0F8F8FCFCFCFCE0F0F8F8FCFCFCFC0000000000C4CCD8")
3500 DEFCHR$(238)=HEXCHR$("070F1F1F3F3F3F3F070F1F1F3F3F3F3F00000000023331B")
3510 DEFCHR$(239)=HEXCHR$("C0E0F0F0F05256FCC0E0F0F0F05256FC00000000005256FC")
3520 DEFCHR$(240)=HEXCHR$("6060607F7F6060604040405F404040406060607F7F606060")
3530 DEFCHR$(241)=HEXCHR$("060606FEFE060606040404FC040404040606606FEFE060606")
3540 DEFCHR$(242)=HEXCHR$("0000000000000007F7FFFFFFFFFFFF7F7FFFFFFFFFFFF")
3550 DEFCHR$(243)=HEXCHR$("0000000000000000AAF4EAF5EAF5EAF5AAF4EAF5EAF5EAF5")
3560 DEFCHR$(244)=HEXCHR$("AA55AA55AA55AA55FFFFFFFFFFFFFFFFFF0000000000000000")
3570 DEFCHR$(245)=HEXCHR$("AA55AA55AA55AA55FFFFFFFFFFFFFFFFFF0000000000000000")
3580 DEFCHR$(246)=HEXCHR$("0000000000000000AA558A4582412A150000000000000000")
3590 DEFCHR$(247)=HEXCHR$("0000000000000000AE5CAA54AA54A850040800000000000")
3600 DEFCHR$(248)=HEXCHR$("00AA55AA55AA55AA0000000000000000FFFFFFFFFFFFFF")
3610 DEFCHR$(249)=HEXCHR$("00A255A255A255A2000000000000000000F7F7F7F7F7F7F7")
3620 DEFCHR$(250)=HEXCHR$("3B303010000006003F3F3F1F1F1F060603000000000600")
3630 DEFCHR$(251)=HEXCHR$("DC0C0C0800006000FCFCFCF8F8F86060C000000000006000")
3640 DEFCHR$(252)=HEXCHR$("1700000000006001F0F0F0F1F1F060617000000000600")
3650 DEFCHR$(253)=HEXCHR$("F838181000000C000F8F8F8F0F0F0C0C0B000000000C000")
3660 DEFCHR$(254)=HEXCHR$("1F1C1808000003001F1F1F0F0F0F03030D000000000300")
3670 DEFCHR$(255)=HEXCHR$("E800000000006000F8F0F0F0F8F86060E800000000006000")
3680 RETURN
```

リスト5　PITMAN 2000, PITGALマシン語データ（PITMAN2000ではアドレスをA000Hにずらして入力してください）

```
E000 00 00 00 04 00 00 00 00 :04
E008 00 00 00 01 05 05 04 05 :14
E010 00 05 05 05 05 01 01 00 :16
E018 00 04 00 05 00 00 00 00 :09
E020 01 01 00 06 03 00 00 00 :0B
E028 00 00 00 01 05 05 05 05 :15
E030 00 05 00 00 00 00 01 00 :06
E038 00 00 00 05 00 00 00 00 :05
E040 00 01 02 00 00 00 00 00 :03
E048 00 00 00 04 01 05 05 05 :14
E050 00 05 05 05 00 05 05 05 :1E
E058 00 00 04 00 00 00 00 00 :04
E060 00 00 00 00 00 04 00 04 :08
E068 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E070 05 01 02 03 00 00 00 00 :0B
E078 00 00 00 05 01 03 02 02 :0D
-------------------------------
SUM: 06 16 12 2C 14 1C 17 1A :BB

E080 00 00 00 02 00 00 05 01 :08
E088 03 03 03 00 03 03 03 02 :14
E090 00 05 01 00 00 03 03 03 :0F
E098 00 00 05 00 05 01 00 00 :0B
E0A0 00 00 00 00 06 05 00 05 :10
E0A8 05 05 05 05 05 05 05 05 :28
E0B0 00 00 00 00 06 00 05 00 :0B
E0B8 04 00 00 00 00 00 00 04 :08
E0C0 01 05 01 04 00 00 00 00 :0B
E0C8 00 02 04 01 05 01 02 00 :0F
E0D0 00 00 00 02 03 03 01 05 :0E
E0D8 01 02 02 00 00 05 02 01 :0D
E0E0 01 01 05 01 05 05 00 00 :12
E0E8 05 05 05 05 05 05 01 05 :24
E0F0 02 00 00 00 00 00 00 00 :02
E0F8 00 01 05 05 00 00 05 05 :15
-------------------------------
SUM: 16 1D 24 19 2B 24 20 24 :03

E100 05 05 05 05 05 05 05 00 :23
E108 00 00 00 00 00 04 00 00 :04
E110 00 00 00 00 02 00 00 00 :02
E118 03 00 00 00 00 02 00 03 :08
E120 01 00 01 02 05 04 05 00 :12
E128 01 00 00 00 02 01 03 05 :0C
E130 02 05 04 00 00 02 00 03 :10
E138 01 00 03 04 03 02 00 02 :0F
E140 03 01 00 01 06 03 03 03 :14
E148 04 00 03 00 00 02 00 05 :0E
E150 05 05 03 03 01 03 02 01 :17
E158 03 05 02 03 03 03 03 01 :17
E160 05 05 05 05 05 05 05 05 :28
E168 05 05 05 04 02 04 00 00 :19
E170 00 00 05 03 03 05 04 04 :18
E178 04 01 05 01 00 05 03 03 :16
-------------------------------
SUM: 2A 20 29 1F 25 32 21 23 :2D

E180 05 03 03 03 00 00 01 00 :0F
E188 05 03 03 05 00 00 02 01 :13
E190 05 01 00 05 03 03 05 03 :19
E198 04 04 00 00 01 00 05 03 :11
E1A0 03 05 02 01 02 01 05 01 :14
E1A8 00 05 03 03 05 01 00 02 :13
E1B0 00 00 01 06 05 05 05 05 :1B
E1B8 00 00 04 00 00 00 00 00 :04
E1C0 00 00 00 00 06 04 00 04 :0E
E1C8 00 00 00 00 00 00 01 03 :04
E1D0 03 00 01 00 00 00 00 00 :04
E1D8 00 01 00 00 03 03 03 03 :0D
E1E0 01 01 01 00 03 03 03 03 :0F
E1E8 02 00 00 01 05 04 02 00 :0E
E1F0 00 00 00 03 00 05 05 00 :0D
E1F8 04 04 02 00 00 00 05 :0F
-------------------------------
SUM: 20 1B 14 1B 21 1D 25 21 :EE

E200 00 00 01 02 04 05 00 05 :11
E208 03 01 00 01 05 01 03 02 :10
E210 00 01 01 00 04 00 00 00 :06
E218 05 05 05 00 01 04 00 04 :18
E220 00 00 06 05 03 05 00 01 :14
E228 04 00 02 05 05 01 05 03 :19
E230 05 00 01 04 00 01 04 04 :13
E238 01 05 03 05 05 01 05 00 :19
E240 02 03 03 01 05 03 05 05 :1B
E248 01 00 00 01 01 05 05 05 :12
E250 03 05 05 05 00 00 05 01 :18
E258 05 03 03 03 05 03 05 00 :1B
E260 02 01 01 05 05 05 05 05 :1D
E268 03 03 03 00 05 00 00 01 :0F
E270 01 01 01 03 03 03 06 05 :17
E278 02 00 03 00 02 01 03 03 :0E
-------------------------------
SUM: 25 1C 26 28 35 26 33 2C :49

E280 03 01 05 04 00 03 02 04 :16
E288 01 03 04 04 01 05 03 00 :15
E290 03 05 04 01 00 03 04 01 :15
E298 05 00 00 03 00 04 01 00 :0D
E2A0 00 03 01 05 01 01 01 00 :0C
E2A8 03 01 00 02 05 01 05 05 :16
E2B0 05 01 05 05 01 00 01 01 :13
E2B8 01 00 00 00 00 00 00 01 :02
E2C0 00 00 00 00 04 00 00 02 :06
E2C8 00 05 03 01 05 05 01 04 :18
E2D0 00 01 05 00 05 03 01 00 :0F
E2D8 05 01 02 00 01 05 00 05 :13
E2E0 03 01 00 05 01 02 00 05 :11
E2E8 05 00 05 05 01 00 05 01 :16
E2F0 04 00 05 05 00 00 01 01 :10
E2F8 00 05 05 05 03 00 00 00 :12
-------------------------------
SUM: 26 1B 2C 2D 1C 20 19 1E :0D

E300 05 01 01 00 00 02 00 00 :09
E308 05 05 05 05 01 01 00 00 :16
E310 01 00 00 06 00 00 00 01 :08
E318 00 00 06 00 00 00 05 03 :0E
E320 03 00 02 00 04 03 03 03 :12
E328 01 05 02 03 03 04 00 02 :14
E330 03 03 01 01 05 04 03 01 :15
E338 03 00 03 00 03 01 05 03 :12
```

フッフッフッ！ STUDIO MZの林君，君はまだまだ甘い。「S-O-S」とくればピンクレディーではなくて，「カシン-カシン-カシン」の我らがヒーロー“マグマ大使”に決まっているではないか。　武井　利文（18）奈良県

```
E340 03 03 01 03 00 00 04 00 :0E
E348 01 05 01 03 03 01 03 00 :11
E350 03 05 03 01 00 05 01 00 :12
E358 01 03 01 05 01 00 03 00 :0E
E360 03 05 01 03 03 03 00 01 :13
E368 03 03 01 03 03 01 02 03 :13
E370 00 00 00 00 00 02 00 00 :02
E378 00 00 00 00 00 00 02 00 :02
--------------------------------
SUM: 23 26 1C 21 1A 1B 1F 11 :EB

E380 00 00 02 00 00 00 00 02 :04
E388 00 00 00 06 00 00 00 02 :08
E390 00 00 00 00 00 05 04 05 :0E
E398 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E3A0 00 02 00 00 00 00 00 05 :07
E3A8 04 05 04 05 04 05 04 05 :24
E3B0 04 05 00 00 00 00 00 00 :09
E3B8 00 00 00 00 00 05 00 05 :0A
E3C0 00 05 00 05 00 05 00 05 :14
E3C8 00 00 04 00 00 01 00 00 :05
E3D0 04 00 00 00 00 05 05 05 :13
E3D8 01 00 00 04 00 00 00 00 :05
E3E0 00 00 00 00 00 00 04 01 :05
E3E8 01 00 00 05 05 05 05 05 :1A
E3F0 04 03 04 01 00 00 01 01 :0E
E3F8 01 01 01 04 00 04 01 00 :0C
--------------------------------
SUM: 13 15 0F 1E 09 23 18 29 :C2

E400 00 01 03 02 03 00 03 00 :0C
E408 03 01 02 00 01 00 04 02 :0D
E410 00 05 00 00 01 01 00 01 :08
E418 00 02 01 00 05 00 06 01 :0F
E420 03 02 02 00 00 05 02 00 :0E
E428 02 03 03 03 04 05 02 01 :17
E430 00 05 01 04 00 03 01 03 :11
E438 05 03 03 01 00 05 03 01 :15
E440 00 01 03 05 03 03 03 01 :13
E448 00 05 00 01 01 03 00 03 :0D
E450 03 03 03 01 00 01 04 01 :10
E458 06 05 01 01 03 01 01 05 :17
E460 04 02 03 03 05 01 04 01 :17
E468 00 01 01 03 04 03 03 03 :12
E470 01 03 03 03 00 00 00 01 :0B
E478 00 00 00 04 00 00 00 00 :04
--------------------------------
SUM: 1B 2A 1D 1F 1E 1F 24 18 :FA

E480 00 00 00 00 00 00 04 00 :04
E488 00 00 00 00 05 00 00 01 :06
E490 01 04 00 05 05 05 01 00 :15
E498 00 00 01 04 03 04 04 00 :10
E4A0 00 00 00 00 00 01 04 00 :05
E4A8 03 04 00 00 00 00 00 00 :07
E4B0 01 03 00 03 03 00 00 00 :0A
E4B8 02 00 06 01 00 00 04 00 :0D
E4C0 00 00 02 04 00 05 05 01 :11
E4C8 01 03 00 00 00 01 02 00 :07
E4D0 00 00 04 00 00 06 00 00 :0A
E4D8 04 00 00 01 01 01 01 01 :09
E4E0 03 01 01 01 01 01 01 00 :09
E4E8 00 04 00 03 00 04 00 00 :0B
E4F0 01 01 00 03 02 03 00 03 :0D
E4F8 02 03 00 01 01 00 03 05 :0F
--------------------------------
SUM: 12 17 0E 1A 15 1F 1D 0B :AD

E500 03 00 03 05 03 00 01 01 :10
E508 00 03 03 03 00 03 03 03 :12
E510 00 01 01 00 00 00 01 00 :03
E518 01 00 00 00 01 01 00 00 :03
E520 00 01 00 01 00 00 00 01 :03
E528 04 00 00 00 05 05 04 00 :12
E530 00 04 03 03 00 06 04 00 :14
E538 00 03 00 00 02 01 01 05 :0C
E540 03 03 01 03 03 03 00 03 :13
E548 03 00 02 04 00 01 03 03 :10
E550 00 03 00 00 03 03 03 03 :0F
E558 01 00 00 01 00 03 00 02 :07
E560 05 04 00 01 05 00 05 00 :14
E568 00 00 04 00 03 03 03 03 :10
E570 03 00 00 02 00 03 01 00 :09
E578 00 00 00 00 01 00 05 00 :06
--------------------------------
SUM: 17 16 11 17 1A 20 22 18 :C9

E580 01 01 01 01 01 00 00 00 :05
E588 00 00 00 01 02 04 04 01 :0C
E590 04 02 00 00 00 00 01 04 :0B
E598 02 04 01 02 04 04 00 00 :11
E5A0 00 01 02 04 02 01 04 03 :11
E5A8 02 01 00 00 01 04 02 04 :0E
E5B0 01 02 04 04 01 00 00 01 :0D
E5B8 03 02 02 01 04 02 03 01 :12
E5C0 00 00 05 05 01 05 01 02 :13
E5C8 04 01 01 00 02 05 02 01 :10
E5D0 05 01 01 01 01 06 00 01 :10
E5D8 01 00 00 00 00 00 00 00 :01
E5E0 00 00 01 01 03 03 03 04 :0F
E5E8 03 03 03 04 03 01 01 00 :12
E5F0 03 02 03 06 03 02 04 00 :17
E5F8 01 01 00 03 03 04 04 03 :13
--------------------------------
SUM: 1E 15 18 21 1F 29 1D 19 :EA

E600 04 02 00 01 01 00 03 02 :0D
E608 02 00 03 03 03 00 01 01 :0D
E610 00 00 03 02 00 02 04 00 :0B
E618 00 01 01 00 00 02 04 00 :08
E620 03 04 00 00 01 01 00 03 :0C
E628 03 03 03 00 03 03 00 01 :10
E630 00 00 00 00 00 00 03 03 :06
E638 05 04 05 01 05 05 04 03 :20
E640 01 03 03 05 02 05 01 05 :19
E648 00 02 05 01 04 03 05 04 :18
E650 05 01 01 00 04 00 01 03 :0F
E658 03 05 04 05 01 00 00 03 :15
E660 03 03 00 00 03 03 03 00 :0F
E668 01 01 05 03 03 03 03 03 :16
E670 04 04 01 00 06 04 00 04 :17
E678 00 00 00 03 03 05 00 05 :10
--------------------------------
SUM: 22 21 22 18 27 24 20 28 :10

E680 05 00 05 00 05 01 02 01 :13
E688 00 01 01 01 01 01 01 01 :07
E690 01 01 01 06 00 00 00 00 :09
E698 00 00 00 00 00 01 05 00 :06
E6A0 02 02 04 00 04 02 04 00 :12
E6A8 01 05 00 00 00 02 00 02 :0A
E6B0 00 02 00 01 05 00 04 04 :10
E6B8 02 00 04 00 04 00 01 05 :10
E6C0 00 02 00 00 00 02 00 02 :06
E6C8 00 01 05 00 04 02 04 00 :10
E6D0 02 02 04 00 01 05 00 00 :0E
E6D8 00 00 00 00 00 00 00 01 :01
E6E0 00 00 00 04 00 00 00 00 :04
E6E8 00 00 00 00 05 04 05 01 :0F
E6F0 04 05 05 05 01 00 00 00 :14
E6F8 04 04 00 03 06 00 00 01 :12
--------------------------------
SUM: 15 19 1D 14 24 14 1A 12 :C3

E700 00 00 02 03 03 00 03 03 :0E
E708 00 00 01 00 00 03 05 00 :09
E710 01 00 00 00 00 01 00 02 :04
E718 00 00 03 00 00 00 00 00 :03
E720 01 00 05 00 05 05 05 05 :1A
E728 05 05 05 05 00 05 00 05 :1E
E730 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E738 00 00 00 00 05 03 03 05 :10
E740 04 04 00 00 00 00 02 05 :0F
E748 05 05 05 04 04 00 00 00 :17
E750 00 03 01 01 01 05 03 01 :0F
E758 01 00 00 04 00 04 00 01 :0A
E760 02 00 00 01 01 01 04 03 :0C
E768 04 00 00 05 00 00 01 01 :0B
E770 06 03 03 04 00 00 02 00 :12
E778 00 01 01 03 00 03 03 00 :0B
--------------------------------
SUM: 1D 15 1A 1E 13 1E 1F 1F :D9

E780 00 05 00 00 01 01 01 01 :09
E788 01 01 01 01 05 00 00 01 :0A
E790 03 04 00 00 00 00 00 00 :07
E798 00 00 00 03 06 00 05 05 :13
E7A0 05 05 05 05 05 01 00 03 :1D
E7A8 02 04 00 00 00 00 00 06 :06
E7B0 01 03 00 03 02 04 00 00 :0D
E7B8 00 00 00 01 00 03 00 03 :07
E7C0 02 04 00 00 00 00 01 03 :0A
E7C8 00 03 00 03 02 04 00 00 :0C
E7D0 00 01 00 03 00 03 00 03 :0A
E7D8 02 00 00 00 01 03 00 03 :09
E7E0 00 03 00 03 00 00 00 01 :07
E7E8 01 01 04 06 04 00 00 00 :10
E7F0 00 00 00 01 00 04 01 04 :0A
E7F8 00 00 00 00 00 00 01 00 :01
--------------------------------
SUM: 11 22 0A 1D 1A 17 09 1B :AF

E800 04 01 04 00 00 00 00 00 :09
E808 00 01 00 05 04 05 04 01 :14
E810 00 00 00 00 01 00 00 04 :05
E818 00 04 00 01 00 00 00 01 :06
E820 00 05 05 00 05 00 05 05 :19
E828 00 00 01 00 00 04 00 04 :09
E830 00 05 00 00 02 01 00 05 :0D
E838 05 00 05 00 05 00 00 05 :14
E840 03 03 02 03 04 00 05 02 :16
E848 00 04 00 02 01 03 03 04 :11
E850 00 05 05 04 05 01 04 00 :18
E858 00 00 03 01 05 00 04 04 :11
E860 01 03 03 01 05 04 01 00 :12
E868 00 03 05 01 00 01 05 00 :0F
E870 04 03 03 01 04 00 01 03 :13
E878 00 02 03 03 00 00 01 03 :0C
--------------------------------
SUM: 11 27 27 16 29 13 21 29 :FB

E880 01 03 03 00 05 05 04 01 :16
E888 03 01 05 00 02 03 06 03 :17
E890 03 03 01 05 01 05 01 01 :14
E898 03 00 00 00 00 00 04 00 :07
E8A0 00 00 00 03 00 03 05 03 :0E
E8A8 01 01 01 01 01 01 03 00 :09
E8B0 05 03 05 00 00 00 00 00 :0D
E8B8 01 03 00 03 05 03 00 04 :13
E8C0 00 00 00 01 03 00 00 00 :04
E8C8 00 03 03 03 00 00 01 03 :0D
E8D0 00 00 00 00 03 02 03 00 :08
E8D8 00 01 03 03 03 03 00 03 :10
E8E0 03 03 00 00 01 00 00 00 :07
E8E8 03 00 00 06 00 00 00 01 :0A
E8F0 05 05 05 05 06 01 01 01 :1D
E8F8 01 01 01 05 03 03 05 05 :18
--------------------------------
SUM: 1D 1B 1B 23 21 1D 21 19 :EE

E900 00 00 00 04 02 01 05 03 :0F
E908 03 03 05 00 00 04 02 03 :14
E910 01 05 03 05 05 05 00 04 :1C
E918 02 03 01 05 05 03 05 02 :1A
E920 00 00 02 03 01 05 05 05 :15
E928 03 05 05 05 00 03 01 01 :17
E930 05 03 05 03 03 05 02 00 :1A
E938 02 01 05 05 03 05 05 05 :1F
E940 05 01 00 01 05 05 03 03 :17
E948 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
E950 02 04 00 00 00 00 00 00 :06
E958 00 00 00 01 04 01 00 00 :06
E960 00 00 00 00 05 05 00 03 :0D
E968 01 00 00 00 00 00 00 00 :01
E970 00 00 05 01 00 00 02 00 :08
E978 00 04 00 00 00 00 01 00 :05
--------------------------------
SUM: 18 1D 1F 21 21 2A 1F 1D :FC

E980 01 05 00 05 05 00 00 01 :11
E988 05 05 00 01 00 00 00 00 :0B
E990 00 00 01 00 00 00 00 00 :01
E998 00 00 00 00 06 01 00 00 :07
E9A0 00 00 00 04 00 05 03 03 :0F
E9A8 03 03 03 00 00 00 04 00 :0D
E9B0 05 05 05 05 05 05 00 01 :1F
E9B8 01 04 00 00 00 00 00 00 :05
E9C0 02 00 01 04 03 04 05 05 :18
E9C8 05 05 05 05 00 01 04 00 :19
E9D0 04 00 01 01 01 01 01 00 :09
E9D8 01 03 00 03 00 03 02 03 :0F
E9E0 00 01 00 01 00 00 05 00 :07
E9E8 02 04 02 00 01 06 01 00 :10
E9F0 00 05 00 01 02 01 00 01 :0A
E9F8 01 00 00 00 00 00 00 01 :02
--------------------------------
SUM: 1E 28 12 1E 17 1B 19 0F :D0

EA00 00 00 00 01 03 03 03 03 :0D
EA08 03 03 00 04 00 00 01 04 :0F
EA10 00 00 06 00 00 00 05 05 :10
EA18 05 01 03 00 05 05 00 00 :18
EA20 00 00 00 00 01 04 00 02 :07
EA28 02 05 00 00 01 02 00 01 :0B
EA30 03 00 05 04 05 00 00 00 :11
EA38 01 00 01 00 00 03 03 03 :0B
EA40 00 00 00 00 01 03 00 01 :05
EA48 03 03 03 03 03 03 03 00 :15
EA50 03 02 03 03 00 04 00 04 :13
EA58 00 00 00 03 03 03 03 01 :0D
```

▶北海道は秋です。また寒い冬がやってきます。北海道の秋は浪漫チックだゾー。

渡辺　学（17）北海道

```
EA60 01 01 01 01 01 01 03 00 :09
EA68 05 02 00 03 00 00 00 00 :0A
EA70 01 03 00 03 03 00 03 00 :0D
EA78 00 00 00 01 03 00 00 00 :04
--------------------------------
SUM: 1B 14 16 1A 1D 1F 1D 18 :D0

EA80 06 04 00 00 00 00 01 01 :0C
EA88 03 03 00 03 03 00 00 00 :0C
EA90 00 01 00 00 00 00 00 00 :01
EA98 00 00 00 00 01 05 05 05 :10
EAA0 05 05 05 05 05 05 00 00 :1E
EAA8 00 00 00 00 00 00 00 05 :05
EAB0 02 04 00 00 00 00 00 04 :0A
EAB8 00 04 00 05 03 01 01 03 :11
EAC0 03 03 01 00 03 01 05 04 :14
EAC8 01 01 00 00 00 01 03 00 :06
EAD0 01 05 03 01 01 04 00 04 :13
EAD8 00 00 00 01 00 00 01 01 :03
EAE0 03 00 03 03 01 00 05 05 :14
EAE8 02 01 01 00 03 00 00 01 :08
EAF0 03 00 05 05 04 01 06 00 :18
EAF8 01 05 03 00 01 02 05 04 :15
--------------------------------
SUM: 1E 24 15 17 19 14 20 25 :E0

EB00 03 00 00 00 00 04 03 00 :0A
EB08 00 00 00 03 03 04 04 00 :0E
EB10 03 03 01 00 00 00 03 01 :0B
EB18 03 04 03 00 03 01 00 06 :14
EB20 00 03 01 00 03 02 00 05 :0E
EB28 05 05 05 05 03 01 00 00 :18
EB30 04 00 03 00 02 05 00 03 :11
EB38 01 02 00 04 00 03 04 05 :13
EB40 00 00 03 01 04 00 04 00 :0C
EB48 03 05 00 00 00 03 01 01 :0D
EB50 01 01 01 05 05 05 05 05 :1C
EB58 00 00 00 00 06 04 00 04 :0E
EB60 00 00 00 00 00 00 00 01 :01
EB68 05 00 04 00 00 00 00 04 :0D
EB70 00 01 05 00 00 04 00 00 :0A
EB78 00 00 04 01 05 00 00 00 :0A
--------------------------------
SUM: 1C 18 1E 13 22 24 18 23 :E6

EB80 04 00 02 00 01 03 00 00 :0A
EB88 00 00 00 04 00 05 00 01 :0A
EB90 03 00 00 00 00 04 02 02 :0B
EB98 00 00 01 00 00 01 00 00 :02
EBA0 03 02 02 00 00 05 05 05 :16
EBA8 01 00 00 03 02 02 00 00 :08
EBB0 00 00 00 00 00 04 01 01 :06
EBB8 01 01 00 00 00 00 00 02 :04
EBC0 04 06 01 04 01 00 00 00 :10
EBC8 00 02 04 01 01 01 04 01 :0E
EBD0 00 02 00 02 04 01 01 05 :0F
EBD8 01 03 01 00 01 00 04 01 :0B
EBE0 01 05 02 04 00 01 01 01 :0F
EBE8 00 03 03 02 05 01 03 00 :11
EBF0 00 01 01 00 00 03 05 05 :0F
EBF8 01 04 00 00 01 01 00 00 :07
--------------------------------
SUM: 13 1D 11 14 10 20 1A 18 :B7

EC00 03 03 03 01 01 01 00 00 :0C
EC08 05 06 06 06 05 06 06 06 :2E
EC10 05 02 00 05 05 05 05 05 :20
EC18 05 05 05 05 05 01 00 00 :1A
EC20 00 00 04 00 00 00 05 00 :09
EC28 01 00 01 05 02 03 00 00 :0C
EC30 00 05 00 01 00 01 05 01 :0D
EC38 04 04 00 00 05 00 01 01 :0F
EC40 03 03 03 02 03 04 00 06 :18
EC48 00 01 01 00 00 00 03 03 :0B
EC50 03 01 05 00 01 01 01 01 :0D
EC58 01 01 01 01 01 05 00 00 :0A
EC60 00 00 00 00 00 04 04 04 :0C
EC68 04 04 00 00 00 02 00 00 :0A
EC70 04 02 02 02 02 00 00 00 :0C
EC78 01 01 00 02 04 02 02 02 :0E
--------------------------------
SUM: 27 26 1F 1E 22 23 20 1D :0C

EC80 06 00 00 00 00 05 02 02 :0F
EC88 04 02 02 01 00 00 00 00 :09
EC90 00 02 02 02 04 02 01 00 :0D
EC98 00 00 01 05 02 02 02 02 :0E
ECA0 04 01 00 00 00 01 00 02 :0B
ECA8 02 02 02 02 01 00 00 00 :09
ECB0 05 01 01 01 01 01 01 01 :0C
ECB8 00 00 04 00 04 00 00 00 :08
ECC0 00 00 00 00 00 03 00 01 :04
ECC8 01 01 01 01 01 01 00 00 :06
ECD0 00 04 01 04 00 00 00 00 :09
ECD8 01 00 00 00 03 02 01 00 :07
ECE0 00 02 00 01 00 05 00 00 :08
ECE8 04 01 04 00 05 00 01 00 :0F
ECF0 02 05 00 03 00 01 00 00 :0B
ECF8 00 01 00 01 00 00 00 00 :02
--------------------------------
SUM: 1D 16 12 15 15 17 08 08 :96

ED00 00 00 00 06 01 05 05 01 :12
ED08 00 01 05 01 01 01 05 05 :13
ED10 00 00 00 03 04 00 00 04 :0B
ED18 00 00 00 00 00 01 01 05 :07
ED20 03 01 01 01 01 01 01 00 :09
ED28 00 01 05 03 00 00 00 00 :09
ED30 01 05 05 00 01 05 03 00 :14
ED38 04 00 00 01 00 02 00 01 :08
ED40 05 00 03 03 03 00 01 01 :10
ED48 05 00 01 05 00 03 02 03 :13
ED50 00 01 01 01 00 01 01 00 :05
ED58 03 03 03 00 01 00 00 00 :0A
ED60 00 00 00 00 00 00 06 01 :07
ED68 01 06 00 00 00 04 00 00 :0B
ED70 00 02 01 01 03 00 04 04 :0F
ED78 02 04 04 00 03 01 01 00 :0F
--------------------------------
SUM: 18 18 1D 19 12 18 1E 19 :C7

ED80 05 02 04 02 04 02 05 00 :18
ED88 01 01 00 02 04 02 02 02 :0E
ED90 04 02 00 01 01 00 05 04 :11
ED98 02 02 02 04 05 00 01 01 :11
EDA0 01 04 02 02 02 02 02 04 :13
EDA8 01 01 01 01 02 02 02 02 :0C
EDB0 02 02 02 01 01 01 01 01 :0B
EDB8 01 01 01 01 01 01 01 01 :08
EDC0 00 00 01 04 00 00 04 00 :09
EDC8 00 00 02 00 00 01 01 00 :04
EDD0 01 01 00 00 01 05 02 00 :0A
EDD8 04 01 00 01 00 02 00 04 :0C
EDE0 06 01 00 04 01 00 01 00 :0D
EDE8 01 00 01 02 00 00 01 01 :06
EDF0 00 01 00 00 04 01 01 00 :07
EDF8 01 00 01 00 01 00 04 01 :08
--------------------------------
SUM: 1E 13 11 19 1B 13 21 15 :BF

EE00 00 00 00 00 00 01 00 01 :02
EE08 00 01 00 02 00 00 00 00 :03
EE10 01 00 00 00 00 00 01 00 :02
EE18 03 03 02 00 00 04 00 02 :0E
EE20 00 04 00 03 03 04 00 01 :0F
EE28 02 00 05 00 03 00 03 04 :11
EE30 04 00 01 01 01 01 01 00 :09
EE38 01 01 03 03 00 00 00 00 :08
EE40 00 03 03 01 01 03 03 00 :0E
EE48 04 06 00 00 04 00 01 01 :10
EE50 00 00 00 01 03 03 03 02 :0C
EE58 00 01 01 00 00 03 00 00 :05
EE60 00 01 05 00 01 03 00 03 :0D
EE68 03 03 03 00 01 00 00 00 :0A
EE70 00 00 00 00 00 00 00 04 :04
EE78 00 00 04 01 05 05 05 05 :19
--------------------------------
SUM: 12 17 1B 0C 16 1B 11 17 :A9

EE80 05 05 05 00 00 02 01 01 :13
EE88 01 01 01 06 00 00 00 04 :0D
EE90 02 00 04 00 00 00 05 05 :10
EE98 01 00 02 02 03 02 00 00 :0A
EEA0 00 00 05 01 00 04 02 03 :0F
EEA8 03 02 00 00 00 05 01 00 :0B
EEB0 02 04 03 03 03 02 00 02 :13
EEB8 00 01 03 02 02 03 03 03 :11
EEC0 03 00 05 00 01 00 02 02 :0D
EEC8 00 00 00 00 00 05 02 00 :07
EED0 04 00 00 00 00 00 00 00 :04
EED8 00 05 04 05 05 01 00 00 :14
EEE0 00 04 00 05 00 02 00 04 :0F
EEE8 01 01 05 05 05 00 05 00 :16
EEF0 05 00 05 01 01 00 00 02 :0E
EEF8 00 00 03 00 03 00 01 01 :08
--------------------------------
SUM: 1B 17 2D 1E 17 1A 16 1B :DF

EF00 00 01 05 00 00 03 01 03 :0D
EF08 01 01 01 00 01 00 00 00 :04
EF10 02 05 00 05 01 01 00 00 :0E
EF18 00 00 06 01 00 01 00 01 :09
EF20 01 02 05 00 00 00 00 00 :08
EF28 04 00 00 01 04 00 00 00 :09
EF30 04 00 01 01 04 02 01 02 :0F
EF38 05 05 05 04 00 00 01 03 :17
EF40 04 01 04 00 00 00 04 00 :0D
EF48 00 01 00 02 01 02 03 03 :0C
EF50 00 04 02 00 01 00 03 01 :0B
EF58 03 00 00 03 02 05 00 03 :10
EF60 03 00 01 00 00 00 01 02 :07
EF68 05 03 03 04 00 05 05 01 :1A
EF70 06 01 02 05 00 00 03 00 :11
EF78 05 00 00 00 00 00 00 00 :05
--------------------------------
SUM: 2B 18 23 1A 0E 13 16 13 :CA

EF80 00 00 05 05 01 05 05 05 :1A
EF88 02 05 05 05 05 05 05 01 :21
EF90 05 03 05 04 00 04 00 02 :17
EF98 05 05 01 05 05 05 04 00 :1E
EFA0 02 02 04 05 05 01 00 02 :15
EFA8 00 02 01 04 02 03 05 05 :16
EFB0 01 05 02 05 05 05 05 02 :1E
EFB8 00 05 05 01 00 03 00 06 :14
EFC0 00 00 02 00 05 05 05 05 :16
EFC8 05 05 05 05 05 05 05 05 :28
EFD0 00 02 00 04 01 00 00 00 :07
EFD8 00 00 00 01 05 00 04 01 :0B
EFE0 00 00 00 00 00 00 01 05 :06
EFE8 00 04 01 00 00 00 00 00 :05
EFF0 00 01 03 00 04 01 00 00 :09
EFF8 00 04 00 00 05 01 00 04 :0E
--------------------------------
SUM: 14 2B 27 2C 30 2B 27 2B :3F

F000 01 05 05 01 04 00 00 05 :15
F008 00 00 04 01 06 00 00 03 :0E
F010 01 00 05 04 02 02 03 03 :14
F018 00 00 03 01 00 05 00 02 :0B
F020 03 01 02 01 00 00 01 00 :08
F028 00 04 00 00 05 01 00 00 :0A
F030 02 00 00 01 03 03 00 04 :0D
F038 01 00 01 05 04 00 01 00 :0C
F040 02 00 03 01 00 01 00 04 :0B
F048 00 01 00 03 03 00 01 00 :08
F050 00 03 03 01 01 00 00 00 :08
F058 06 01 00 00 04 00 01 03 :0F
F060 03 03 03 03 01 00 01 05 :13
F068 00 01 02 00 00 00 00 00 :03
F070 00 01 00 03 01 05 05 00 :0F
F078 05 05 05 00 05 03 03 03 :1D
--------------------------------
SUM: 18 19 24 19 27 14 10 20 :D9

F080 02 04 02 01 04 02 04 04 :17
F088 02 02 02 04 02 02 01 03 :12
F090 04 06 00 04 04 04 04 02 :1C
F098 02 01 01 01 03 00 00 00 :08
F0A0 00 02 04 04 01 05 00 00 :10
F0A8 01 01 01 01 04 04 04 01 :11
F0B0 03 04 05 01 02 02 04 04 :19
F0B8 04 04 05 01 03 03 01 03 :18
F0C0 03 03 00 00 00 05 05 03 :13
F0C8 01 05 05 02 00 01 01 01 :10
F0D0 01 01 01 01 03 03 01 00 :0B
F0D8 03 00 00 04 03 03 03 03 :13
F0E0 03 03 06 04 01 01 01 02 :15
F0E8 02 04 01 01 01 02 04 02 :11
F0F0 02 01 04 04 02 01 00 01 :0F
F0F8 00 03 02 01 04 04 02 02 :12
--------------------------------
SUM: 21 2C 27 22 25 2A 23 1F :27

F100 01 01 01 00 03 03 01 03 :0D
F108 01 01 01 03 03 03 00 02 :0E
F110 03 03 03 01 00 01 03 03 :11
F118 02 00 01 04 02 03 01 01 :0E
F120 01 03 03 01 00 01 02 02 :0D
F128 00 02 02 02 01 02 01 00 :0A
--------------------------------
SUM: 08 0A 0B 0B 09 0D 08 0B :51
```

Mr.ルーレット

Hideyoshi Shimabukuro
島袋 秀義

秋の夜長はゆっくりとひとりギャンブルにふける。というわけで今月は，美しいカラーグラフィックスと完全な乱数によるコンピュータルーレットのプログラムを紹介しよう。今夜の君は，ミスタールーレット！　誰にも暗いなんて言わせないぞ！

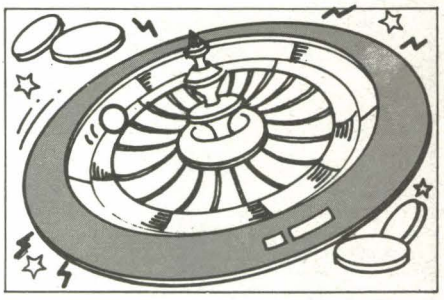
このプログラムはMZ-1Z001(MZ-2000/2200用の標準テープBASIC）で書かれています。MZ-2500の場合も，2000モードでMZ-1Z001を用意すれば使用できます。

プログラムをRUNするとデータを読み込みますので，カラーディスプレイ(Y/N)の表示が出るまでしばらく時間がかかります。カラーディスプレイの場合はYキー，グリーンディスプレイの場合はNキーを押してください。

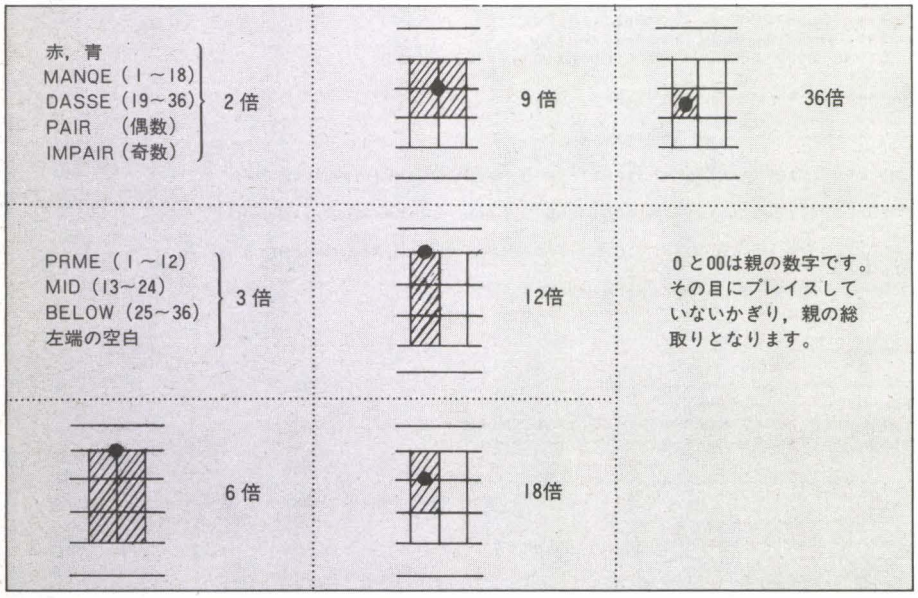
操作方法

賭けたいところへテンキーでカーソルを移動させ，5キーでプレイス（チップをセット）します。続けて押すとプラス1枚ずつプレイスされ，最高36枚まで同じ場所にプレイスできます。リターンキーでルーレットがスタートします。

2 4 6 8	カーソル移動
5	プレイス
CR	スタート



SCOREが0点になると，SCORE/TIPの位置にSUCCESION（継続）Y/Nと聞いてきます。Yキーを押せば，SCOREにプラス1000点され再スタート，Nキーならゲームオーバーとなります。また，HI-SCOREが100000点以上になるとCONGRATULAE（おめでとう）と表示されますが，これは親が負けすぎたため同じ盤でゲームを続けるのを辞めるという意味です。この場合は再スタートするとHI-SCOREは1000点に戻ります。



チップの置き方と賭け率

図に示すとおり，プレイスの仕方によって2倍から最高36倍までの倍率があります。このミスター ルーレットでは，1枚のチップを2数字，4数字などにまたがって賭けることができ，本格的なプレイが楽しめます。

リスト Mr.ROULETTE (MZ-1Z001)

```
 10 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 20 REM         < ROULETTE > MZ 2000/2200
 30 REM                  MAY 1985
 40 REM        PROGRAMED BY H.SIMABUKURO
 50 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 60 DIM M$(11),XX(40),YY(40),XA(40),YA(40),H(39),HH(39),A$(10),B$(10),R(38),RR(3
8),D(38),DD(38),SA(11,25),US(11,25),CX(38,21),CY(38,21),SSA(11),MA(36)
 70 DIM LA(109),LB(109),LC(109),LD(109),VX(37),VY(37),FM(20),FM$(39)
```

```
80 M=1 :B=1 :J=1 :K=18 :S=70 :C=35 :SS=496 :CC=100 :HS=100 :BB=1:PX=100
90 CONSOLEGH:PRINTCHR$(6):TEMPO 7:GRAPHI1,C,I2,C,I3,C
92 CONSOLEC40:CURSOR 17,11:PRINT"Wait"
95 POKE$952,0:DEF KEY(4)=POKE$952,1667
100 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
102 REM       CIRCUNFERENCE DATA LINE
105 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
120 FORR=1TO2:FORI=0TO360STEP0.5:TH=I*π/180:X=S*COS(TH)+SS:Y=C*SIN(TH)+CC
130 IF R=1 THEN GRAPHI1:SETX,Y:GRAPHI2:SETX,Y
135 IF R=2 THEN GRAPHI1:SETX,Y
140 K=K+1:IF(K=19)*(B=1)THEN XX(J)=X:YY(J)=Y:J=J+1:K=0
150 IF(K=19)*(B=2)THEN XA(J)=X:YA(J)=Y:J=J+1:K=0
160 NEXTI:K=18:J=1:S=120:C=60:B=2:NEXT R
170 FORI=1TO38:LINE XA(I),YA(I),XX(I),YY(I)
172 NEXTI
175 S=20:C=10 :FOR I=0 TO 360 STEP 0.5
180 TH=I*π/180 :X=S*COS(TH)+SS:Y=C*SIN(TH)+CC
182 GRAPHI2:SETX,Y:GRAPHI3:SETX,Y:NEXT
185 S=80:C=40:FOR I=0 TO 360 STEP 0.5
190 TH=I*π/180 :X=S*COS(TH)+SS:Y=C*SIN(TH)+CC
192 GRAPHI1:SETX,Y:GRAPHI2:SETX,Y:NEXT
194 GRAPHI3:X=48:FOR I=1 TO 8:LINE160,X,176,X:X=X+1:NEXT
196 GRAPHI1:X=48:FOR I=1 TO 8:LINE160,X,176,X:X=X+1:NEXT
198 GRAPHI2:X=144:FORI=1TO8:LINE160,X,176,X:X=X+1:NEXT
200 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
205 REM   READING A$/M$/B$/SA/CX/CY/SSA/MA
208 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
210 RESTORE20400
215 FORI=1TO11:FORJ=1TO8:READA:A$=A$+CHR$(A):NEXT:M$(I)=A$:A$="":NEXT
220 RESTORE22200
225 FORI=0TO 9:FORJ=1TO8:READA:A$=A$+CHR$(A):NEXT:A$(I)=A$:A$="":NEXT
230 FORI=0TO9:FORJ=1TO8:READA:A$=A$+CHR$(A):NEXT:B$(I)=A$:A$="":NEXT
240 RESTORE 22500:FORI=1TO 11:FORJ=1TO 25:READ SA(I,J):NEXTJ,I
250 RESTORE 23000:FORI=1TO 38:FORJ=1TO 21:READ CX(I,J),CY(I,J):NEXT J,I
260 RESTORE 22700:FORI=1TO 11:READSSA(I) :NEXT I :GOSUB 400
270 RESTORE 24010:FORI=1TO36:READMA(I):NEXT
280 RESTORE 10000:FORI=1TO20:READFM(I):NEXT
290 RESTORE 10020:FORI=1TO39:READFM$(I):NEXT
300 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
305 REM  CIRCIE DATA XA/YA
308 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
310 A=0:SS=488:CC=96 :K=8:S=131:C=66:N=1:X=0:Y=0:L=0
320 FOR I=0 TO 370 STEP 0.5:TH=I*π/180:X=S*COS(TH)+SS:Y=C*SIN(TH)+CC
330 K=K+1:IFK=19THEN XA(N)=X:YA(N)=Y:K=0:GOSUB 500
350 NEXTI:GOTO 600
400 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
405 REM  READING H/HH/R/D/KX/KY
408 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
410 RESTORE 20600:FOR I=1 TO 38:READ H(I):NEXT I
420 FOR I=1 TO 38:READHH(I):NEXT I
430 RESTORE 22000:FOR I=1 TO 38:READ R(I),RR(I):NEXT I
450 RESTORE 21000:FOR I=1 TO 38:READ D(I),DD(I):NEXTI
460 DIM KX(4),KY(4):RESTORE 24000:FORI=1TO4:READ KX(I),KY(I):NEXTI
495 RETURN
500 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
505 REM  FIGURE
508 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
510 L=L+1
520 IF N=10 THEN GRAPHI3:POSITIONXA(N),YA(N):PATTERN-8,M$(H(M))+M$(HH(N)):N=N+1
:M=M+1:L=0:RETURN
530 IF N=29 THEN GRAPHI3:POSITIONXA(N),YA(N):PATTERN-8,M$(H(M))+M$(HH(N)):N=N+1
:M=M+1:L=1:RETURN
540 IFL=1THENGRAPHI3:POSITIONXA(N),YA(N):PATTERN-8,M$(H(M))+M$(HH(N)):GRAPHI1
550 IF L=2 THEN GRAPHI2:L=0
560 POSITION XA(N),YA(N):PATTERN -8,M$(H(M))+M$(HH(M))
570 N=N+1:M=M+1
580 RETURN
600 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
605 REM  CIRCIE
608 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
610 A=0:SS=492:CC= 98:K=8:S=113:C=55:N=1
620 FORI=0TO360STEP0.5:TH=I*π/180:X=S*COS(TH)+SS:Y=C*SIN(TH)+CC
650 K=K+1:X=INT(X):Y=INT(Y):IFK=19THENXX(N)=X:YY(N)=Y:K=0:N=N+1
660 NEXTI:GOTO 850
700 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
705 REM  ROTATION
708 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
710 S=0: V=0:R=R+36:A=R:A=A-RA:FOR I=1 TO R
715 GRAPHI2:POSITION XX(AP),YY(AP):PATTERN-4,S$
720 GRAPHI3:POSITION XX(AP),YY(AP):PATTERN-4,S$
725 IF I>A THEN S=S+1:MUSIC "R"+CHR$(FM(S))
730 GRAPHI2:POSITION XX(AP),YY(AP):PATTERN-4,SS$
735 GRAPHI3:POSITION XX(AP),YY(AP):PATTERN-4,SS$
738 IF I<R THEN MUSIC "A0"
742 AP=AP+1:IF AP>38 THEN AP=1
745 V=V+1:IF V> 2 THEN V=1
750 H=H+1:IF H>38 THEN H=1
758 NEXT:MUSIC "A3" :A=0:S=0
760 POSITION XX(AP),YY(AP):GRAPHI2:PATTERN-4,S$
765 POSITION XX(AP),YY(AP):GRAPHI3:PATTERN-4,S$
768 GRAPHI1:POSITION488,95:PATTERN -8,AA$+AA$
770 GRAPHI2:POSITION488,95:PATTERN -8,AA$+AA$
775 GRAPHI3:POSITION488,95:PATTERN -8,AA$+AA$
780 IF AP=10 THEN GRAPHI3:POSITION488,95:PATTERN -8,M$(H(H))+M$(HH(H)):GOTO830
790 IF AP=29 THEN GRAPHI3:POSITION488,95:PATTERN -8,M$(H(H))+M$(HH(H)):GOTO830
```


▸このごろテレビでWD-200のコマーシャルをよく見ますが，まん中の髪の長い美人の名前を教えてください。
国賀　俊治（18）大阪府

```
800 IF V=1 THEN GRAPHI2:POSITION488,95:PATTERN -8,M$(H(H))+M$(HH(H))
810 IF V=2 THEN GRAPHI1:POSITION488,95:PATTERN -8,M$(H(H))+M$(HH(H))
820 IF V=2 THEN GRAPHI3:POSITION488,95:PATTERN -8,M$(H(H))+M$(HH(H))
830 H=AP:FORI=1TO38:IF(XX(H)=R(I))*(YY(H)=RR(I))THEN CI=I:GOTO 3200
840 NEXT I
850 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
855 REM
858 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
875 GET Z$:CURSOR 12,11:PRINT"ｶﾗｰﾃﾞｽﾌﾟﾚｲ (Y/N) "
880 IF Z$="N" THEN PRINTCHR$(6):GOTO 1250
885 IF Z$="Y" THEN PRINTCHR$(6):GOTO 900
890 GOTO 875
900 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
905 REM  LINE PAINT
908 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
910 Z=36 :ZX=76 :ZY=90
920 FOR I=1 TO 36
930 IF 1=MA(I) THEN GRAPHI2
940 IF 2=MA(I) THEN GRAPHI1
950 IF I=13 THEN ZX=92 :ZY=106:Z=36
960 IF I=25 THEN ZX=108:ZY=123:Z=36
965 FOR J=1 TO 24 :LINE Z,ZX,Z,ZY:Z=Z+1:NEXT
980 NEXT I
1010 RESTORE 25000:FORI=1TO109
1020 READ LA(I),LB(I),LC(I),LD(I)
1030 GRAPHI1:LINE LA(I),LB(I),LC(I),LD(I)
1040 GRAPHI2:LINE LA(I),LB(I),LC(I),LD(I)
1050 NEXT
1100 GRAPHI1:V=27:FOR I=1 TO 16:V=V+1:LINE 36,V,323,V:NEXT
1200 GRAPHI1:V=155:FOR I=1 TO 16:V=V+1:LINE 36,V,323,V:NEXT
1250 GOSUB 5000:GRAPHO123
2000 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
2005 REM         < BET/CURSOR ← ↑ ↓ → >
2008 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
2010 GRAPHI2:POSITION XX(H),YY(H):PATTERN-4,SS$
2012 GRAPHI3:POSITION XX(H),YY(H):PATTERN-4,SS$
2015 RESTORE 22800:FORI=1TO 11:FORJ=1TO 25:READ US(I,J)
2020 CURSORSA(I,J),SSA(I):PRINTCHR$(US(I,J)):NEXTJ,I
2030 A=2:B=10:AG=10:AK=10:AF=1:AP=1:H=1:NF=0
2035 IF HS=0 THEN GOTO 3510
2040 CURSOR 7,20 :PRINT"SCORE/TIP ";HS;"0";"    +";BS;"  "
2050 CURSOR 31,20 :PRINT"TIP -";AB;" "
2110 GET Z$:CURSOR SA(A,B),SSA(A):PRINTCHR$(US(A,B))
2115 R=INT(RND(1)*39+1)
2120 RA=INT(RND(10)*20+1)
2125 IFZ$="2"THEN A=A+1:GOTO 2350
2130 IFZ$="8"THEN A=A-1:GOTO 2350
2140 IFZ$="4"THEN B=B-1:GOTO 2350
2150 IFZ$="6"THEN B=B+1:GOTO 2350
2155 KF=1
2160 IFBB>36 THEN CC=BB:BB=1:AB=0:BS=0:GOTO 700
2165 IFZ$="5"THEN MUSIC"+C0":GOTO 2500
2205 IF Z$=CHR$(13)THEN CC=BB:BB=1:AB=0:BS=0:GOTO700
2210 NF=NF+1
2220 CURSOR SA(A,B),SSA(A):PRINTCHR$(32):MUSICFM$(NF)+"2"
2230 CURSORSA(A,B),SSA(A):PRINTCHR$(147):MUSICFM$(NF)+"1":IF NF>=38THEN NF=0
2270 GOTO2110
2350 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
2355 REM            <   WEDGE IN   >
2358 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
2360 IFBB>36 THEN CC=BB:BB=1:AB=0:BS=0:GOTO 700
2370 IFB<1 THEN B=1 :MUSIC"A0"
2380 IFA<1 THEN A=1 :MUSIC"A0"
2390 IFB>25THEN B=25:MUSIC"A0"
2400 IFA>11THEN A=11:MUSIC"A0"
2430 CURSOR  SA(A,B),SSA(A):PRINTCHR$(147)
2440 IF KF=1 THEN MUSIC"R6":KF=0
2470 GOTO2110
2500 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
2505 REM            <  REMEMBRANCE  >
2508 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
2510 CURSORSA(A,B),SSA(A):PRINTCHR$(147)
2515 BB=BB+1:IFHS=0THENCC=BB:BB=1:AB=0:BS=0:GOTO 700
2520 AB=AB+1:CURSOR31,20:PRINT"TIP -";AB;" "
2523 HS=HS-1:CURSOR17,20:PRINT HS;"0";"    +";BS;" "
2528 VX(BB)=SA(A,B):VY(BB)=SSA(A):US(A,B)=147
2530 FOR I=1 TO 4
2535 IF(A=KX(I))*(B=>1)*(B<=8)THENFORJ=1TO8:CURSORJ,A:US(A,J)=147:NEXTJ
2540 IF(A=KX(I))*(B=>9)*(B<=16)THENFORJ=9TO16:CURSORJ,A:US(A,J)=147:NEXTJ
2545 IF(A=KX(I))*(B=>17)*(B<=25)THEN FORJ=17TO25:CURSORJ,A:US(A,J)=147:NEXTJ
2550 IF(A=KY(I))*(B=>1)*(B<=2)THEN FORJ=1TO2:CURSORJ,A:US(A,J)=147:NEXTJ
2555 IF(A=KY(I))*(B=>24)*(B<=25)THENFORJ=24TO25:CURSORJ,A:US(A,J)=147:NEXTJ
2560 NEXTI
2590 GET Z$
2595 IF Z$="5" THEN GOTO 2160
2600 IFBB>36 THEN CC=BB:BB=1:AB=0:BS=0:GOTO 700
2605 IF Z$="2" THEN A=A+1:GOTO 2350
2610 IF Z$="8" THEN A=A-1:GOTO 2350
2620 IF Z$="4" THEN B=B-1:GOTO 2350
2630 IF Z$="6" THEN B=B+1:GOTO 2350
2635 IF Z$=CHR$(13)THEN CC=BB:BB=1:AB=0:BS=0:GOTO700
2650 CURSOR  SA(A,B),SSA(A):PRINTCHR$(32) :MUSIC "R1"
2660 CURSOR  SA(A,B),SSA(A):PRINTCHR$(147):MUSIC "R1"
2740 GOTO 2590
3200 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

▸1年後のOh！MZ誌上で，中川氏と祝氏の情報処理試験の合格結果をぜひ知らせてくださいね。しかし，本当に受けるんだろうか。　　土屋　慎一（17）千葉県

```
 3205 REM                < JUDGMENT >
 3208 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 3235 FOR I=1 TO CC
 3240 FOR J=1 TO 21
 3250 IF (CX(CI,J)=VX(I))*(CY(CI,J)=VY(I))THEN GOSUB 4000
 3280 NEXT J,I:CC=0
 3500 GOTO 2000
 3510 CURSOR7,20:PRINT"SUCCESSION Y/N                    "
 3515 GET Z$ :IF Z$="N" THEN POKE$952,166:PRINTCHR$(6):GRAPHI1,C,I2,C,I3,C:END
 3520 IF Z$="Y" THEN HS=100:CURSOR 7,20 :PRINT"SCORE/TIP ";HS;"0";"    +";BS;"  "
:GOTO 2000
 3540 GOTO 3510
 3600 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 3605 REM              < HI SCORE >
 3608 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 3610 IF (HS>100)*(HS=<999) THEN CURSOR31,4 :PRINT;"<";HS;"0 >"
 3620 IF (HS>=1000)*(HS=<9999) THEN CURSOR30,4 :PRINT"<";HS;"0 >"
 3630 IF (HS>=10000)*(HS=<99999) THEN CURSOR29,4 :PRINT"<";HS;"0 >"
 3635 IF  HS>100000 THEN 3700
 3655 PX=HS
 3660 RETURN
 3700 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 3705 REM
 3708 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 3710 CURSOR7,4 :PRINT"   <<<   CONGRATULATE   >>>      "
 3715 CURSOR7,20:PRINT"SUCCESSION Y/N                    "
 3720 PX=100:GET Z$
 3730 IF Z$="N" THEN POKE$952,166:PRINTCHR$(6):GRAPHI1,C,I2,C,I3,C:END
 3740 IF Z$="Y" THEN CURSOR 7,4:PRINT"ROULETTE     HI SCORE   < 1000 >":HS=100:C
URSOR 7,20 :PRINT"SCORE/TIP ";HS;"0";"    +";BS;"  ":GOTO 2000
 3750 GOTO 3720
 4000 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 4005 REM             < CORRESPOND >
 4008 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 4010 CURSOR VX(I),VY(I):PRINTCHR$(147):MUSIC"R3"
 4015 CURSOR VX(I),VY(I):PRINTCHR$(148)
 4020 IF (J>=0)*(J=<1)    THEN SB=36:BS=SB
 4030 IF (J>=2)*(J=<5)    THEN SB=18:BS=SB
 4040 IF (J>=6)*(J=<7)    THEN SB=12:BS=SB
 4050 IF (J>=8 )*(J=<11) THEN SB=9 :BS=SB
 4060 IF (J>=12)*(J=<15) THEN SB=6 :BS=SB
 4070 IF (J>=16)*(J=<18) THEN SB=3 :BS=SB
 4080 IF (J>=19)*(J=<21) THEN SB=2 :BS=SB
 4085 CURSOR 17,20 :PRINT HS;"0";"   ←";BS;" "
 4090 CURSOR 17,20 :PRINT HS;"0";"  ← ";BS;" "
 4095 CURSOR31,20 :PRINT"TIP -";AB;" "
 4100 FOR S=1 TO SB  :HS=HS+1:BS=BS-1
 4110 CURSOR 17,20 :PRINT HS;"0";" ←  ";BS;" ":MUSIC"+#BO"
 4120 NEXT S
 4220 IF HS>PX THEN GOSUB 3600
 4230 RETURN
 5000 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 5005 REM
 5008 REM ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
 5010 CONSOLEC80: CURSOR0,3
 5015 PRINT "     ┌──────────────────────────────────┐    "
 5018 PRINT "     |  ROULETTE     HI SCORE   < 1000 > |    "
 5020 PRINT "     ├──────────┬──────────┬──────────┤    "
 5025 PRINT "     |   PAIR   |          |   PASSE  |    "
 5030 PRINT "     ├──────────┼──────────┼──────────┤    "
 5035 PRINT "     |   DEL    |   MID    |   PRIME  |    "
 5040 PRINT "  ┌──┼──┬──┬──┬──┬──┬──┬──┬──┬──┬──┬──┬──┐ "
 5050 PRINT "  |  |34|31|28|25|22|19|16|13|10| 7| 4| 1|  | "
 5070 PRINT "  ├──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┤ 0| "
 5080 PRINT "  |  |35|32|29|26|23|20|17|14|11| 8| 5| 2├──┤ "
 5095 PRINT "  ├──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┼──┤00| "
 5110 PRINT "  |  |36|33|30|27|24|21|18|15|12| 9| 6| 3|  | "
 5120 PRINT "  └──┴──┴──┴──┴──┴──┴──┴──┴──┴──┴──┴──┘ "
 5130 PRINT "     |   DEL    |   MID    |   PRIME  |    "
 5135 PRINT "     ├──────────┼──────────┼──────────┤    "
 5140 PRINT "     |  IM PAIR |          |  MANQUE  |    "
 5145 PRINT "     ├──────────┴──────────┴──────────┤    "
 5150 PRINT "     |                               |    "
 5160 PRINT "     └───────────────────────────────┘    "
 5170 SS$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
 5180 S$=CHR$(126)+CHR$(255)+CHR$(255)+CHR$(126)
 5190 AS$="ｱｱｱｱｱｱｱｱ":AA$=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
+CHR$(0)
 5200 RETURN
 10000 REM
 10010 DATA 49,49,49,49,49,49,50,50,50,50,50,51,51,51,51,52,52,52,53,53
 10020 DATA "-C","E","G","B","+C","G","A","E","G","C","D","B","-C","-A","+D","B"
,"+C","A","+F","+G","+E","+C","+G","+E","+F","+D"
 10030 DATA "+E","+C","+D","B","+C","A","B","G","A","F","G","E","C"
 20400 REM ------------------------------------------------------
 20410 DATA0,60,102,102,102,102,102,60,0,56,24,24,24,24,24,60,0,126,6,6,126,96,9
6,126,0,126,6,6,62,6,6,126
 20450 DATA0,108,108,108,108,126,12,12,0,126,96,96,126,6,6,126,0,126,96,96,126,1
02,102,126,0,126,6,6,6,6,6,6
 20490 DATA0,126,102,102,126,102,102,126,0,126,102,102,126,6,6,126,0,0,0,0,0,0,0
,0,328,80,328,112
 20600 REM ------------------------------------------------------
 20610 DATA 11,3,4,2,11,3,4,2,11,11,3,11,3,4,2,11,3,4,2,11,3,4,2,11,1,3
,2,3,3,2,11,2,4,2
 20620 DATA 7,2,4,7,5,4,6,5,3,1,9,10,7,1,2,8,1,3,8,6,3,5,6,4,5,7,4,2,1,8,1,6,10.
```


▸うちの学校は，市岐商デパートで有名な市立岐阜商業です。今年も11月に行いますで，岐阜県内の方はぜひとーぞ。

野村　和憲（16）岐阜県

```
3,9,10,2,9
 20700 REM ------------------------------------------------------------
 20710 DATA15,61,248,253,255,255,63,15,240,156,223,223,223,223,140,240
 20730 DATA240,140,239,239,223,191,140,240,240,140,239,143,239,239,140,240
 20750 DATA240,172,175,175,135,239,236,240,240,140,191,143,239,239,140,240
 20770 DATA240,140,191,143,175,175,140,240,240,140,239,239,239,239,236,240
 20790 DATA240,140,175,143,175,175,140,240,240,140,175,175,143,239,140,240
 20810 DATA0,0,0,0,0,0,0,0
 21000 REM ------------------------------------------------------------
 21010 DATA 304,80,304,96,304,112,280,80,280,96,280,112,256,80,256,96,256,112,23
2,80,232,96,232,112,208,80,208,96,208,112,184,80,184,96,184,112
 21020 DATA 160,80,160,96,160,112,136,80,136,96,136,112,112,80,112,96,112,112,88
,80,88,96,88,112,64,80,64,96,64,112,40,80,40,96,40,112
 22000 REM ------------------------------------------------------------
 22010 DATA 475,43,509,152,410,60,574,135,379,92,604,102,396,127,587,68,454,149,
530,46,408,134,576,61,457,45,527,150,398,67,586,128,379,101,604,94,596,76
 22020 DATA 387,119,601,111,382,83,560,141,423,54,547,50,437,146,512,43,472,152,
563,55,421,141,602,85,382,110,595,120,389,75,545,146,439,49,491,152,493,43
 22200 REM ------------------------------------------------------------
 22210 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,15,56,62,62,62,62,56,15
 22220 DATA15,56,63,63,62,60,56,15,15,56,63,60,63,63,56,15
 22230 DATA15,56,56,56,56,63,63,15,15,56,56,56,63,63,56,15
 22240 DATA15,56,56,56,56,56,56,15,15,56,63,63,63,63,63,15
 22250 DATA15,56,56,56,56,56,56,15,15,56,57,57,56,63,63,15
 22290 REM ------------------------------------------------------------
 22300 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,240,124,124,124,124,124,28,240
 22310 DATA240,28,28,60,124,252,28,240,240,28,28,28,28,28,28,240
 22320 DATA240,156,156,156,12,156,156,240,240,28,252,28,28,28,28,240
 22330 DATA240,28,252,28,156,156,28,240,240,28,28,28,28,28,28,240
 22340 DATA240,28,156,28,156,156,28,240,240,28,28,28,28,28,28,240
 22500 REM ------------------------------------------------------------
 22510 DATA 7,7,7,7,7,7,7,7,17,17,17,17,17,17,17,17,29,29,29,29,29,29,29,29,29
 22515 DATA 7,7,7,7,7,7,7,7,17,17,17,17,17,17,17,17,29,29,29,29,29,29,29,29,29
 22520 DATA 5,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23,25,26,28,29,31,32,34,35,37,38,
38
 22530 DATA 2,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23,25,26,28,29,31,32,34,35,37,38,
42
 22540 DATA 5,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23,25,26,28,29,31,32,34,35,37,38,
38
 22550 DATA 2,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23,25,26,28,29,31,32,34,35,37,38,
42
 22560 DATA 5,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23,25,26,28,29,31,32,34,35,37,38,
38
 22570 DATA 2,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23,25,26,28,29,31,32,34,35,37,38,
42
 22580 DATA 5,5,7,8,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23,25,26,28,29,31,32,34,35,37,38,
38
 22590 DATA 7,7,7,7,7,7,7,7,17,17,17,17,17,17,17,17,29,29,29,29,29,29,29,29,29
 22600 DATA 7,7,7,7,7,7,7,7,17,17,17,17,17,17,17,17,29,29,29,29,29,29,29,29,29
 22700 REM ------------------------------------------------------------
 22710 DATA 6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18
 22800 REM ------------------------------------------------------------
 22810 DATA 32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32
,32,32
 22820 DATA 32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32
,32,32
 22830 DATA 155,155,157,155,157,155,157,155,153,155,157,155,157,155,157,155,153,
155,157,155,157,155,157,155,155
 22840 DATA 32,51 ,154,51,154,50,154,50 ,154,50,154,49 ,154,49 ,154,49,154,49,15
4,32,154,32,154,32,32
 22850 DATA 155,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,
155,153,155,153,155,153,155,155
 22860 DATA 32,51,154,51 ,154,50,154,50,154,50 ,154,50,154,49,154,49 ,154,49,154
,32,154,32,154,32,155
 22870 DATA 155,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,155,153,
155,153,155,153,155,153,155,155
 22880 DATA 32,51 ,154,51,154,51 ,154,50 ,154,50,154,50 ,154,49 ,154,49,154,49 ,
154,32,154,32,154,32,32
 22890 DATA 155,155,156,155,156,155,156,155,153,155,156,155,156,155,156,155,153,
155,156,155,156,155,156,155,155
 22900 DATA 32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32
,32,32
 22910 DATA 32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32
,32,32
 23000 REM ------------------------------------------------------------
 23010 DATA38,10,38,11,37,10,1,1,1,1,38,9,38,15,37,11,1,1,1,1,1,1,37,9,37,15,1,1
,1,1,29,16,29,8,2,10,29,18,17,18,7,18
 23020 DATA38,12,38,11,38,13,37,12,1,1,38,9,38,15,37,11,37,13,1,1,1,1,37,9,37,15
,1,1,1,1,29,16,29,8,2,12,29,18,7,6,17,6
 23030 DATA38,14,38,13,37,14,1,1,1,1,38,9,38,15,37,13,1,1,1,1,1,1,37,9,37,15,1,1
,1,1,29,16,29,8,2,14,29,18,17,18,7,18
 23040 DATA35,10,37,10,34,10,35,11,1,1,35,9,35,15,37,11,34,11,1,1,1,1,34,9,37,9,
37,15,34,15,29,16,29,8,2,10,29,18,17,6,7,6
 23050 DATA35,12,35,11,35,13,37,12,34,12,35,9,35,15,37,11,34,11,34,13,37,13,34,9
,37,9,37,15,34,15,29,16,29,8,2,12,29,18,17,18,7,18
 23060 DATA35,14,35,13,37,14,34,14,1,1,35,9,35,15,37,13,34,13,1,1,1,1,34,9,37,9,
37,15,34,15,29,16,29,8,2,14,29,18,17,6,7,6
 23070 DATA32,10,34,10,31,10,32,11,1,1,32,9,32,15,34,11,31,11,1,1,1,1,34,9,31,9,
34,15,31,15,29,16,29,8,2,10,29,18,17,18,7,18
 23080 DATA32,12,32,11,32,13,34,12,31,12,32,9,32,15,34,11,31,11,34,13,31,13,34,9
,31,9,34,15,31,15,29,8,29,16,2,12,29,18,17,6,7,6
 23090 DATA32,14,32,13,34,14,31,14,1,1,32,9,32,15,34,13,31,13,1,1,1,1,34,9,31,9,
34,15,31,15,29,8,29,16,2,14,29,18,17,18,7,18
 23100 DATA29,10,31,10,28,10,29,11,1,1,29,9,29,15,31,11,28,11,1,1,1,1,31,9,28,9,
```

▶10月号P.174 の田中茂君，お菓子のカンのポチポチしているやつは，ひとつひとつつぶしてゆくのが楽しいのだ。ぞうきんみたいにしぼって一度に鳴らしてどうするんですか，もったいない。なんて私は明るい少年なんだ「カミーユ，行きまーす」。

西川　武（18）広島県

```
28,15,31,15,29,8,29,16,2,10,29,18,17,6,7,6
 23110 DATA29,12,29,11,31,12,28,12,29,13,29,9,29,15,31,11,28,11,28,13,31,13,31,9
,28,9,28,15,31,15,29,8,29,16,2,12,29,18,17,6,7,18
 23120 DATA29,14,29,13,31,14,28,14,1,1,29,9,29,15,31,13,28,13,1,1,1,1,31,9,28,9,
28,15,31,15,29,8,29,16,2,14,29,18,17,18,7,6
 23130 DATA26,10,28,10,25,10,26,11,1,1,26,9,26,15,25,11,28,11,1,1,1,1,28,9,25,9,
28,15,25,15,17,8,17,16,2,10,29,18,17,6,7,18
 23140 DATA26,12,26,11,28,12,25,12,26,13,26,9,26,15,28,11,25,11,28,13,25,13,28,9
,25,9,28,15,25,15,17,8,17,16,2,12,29,18,17,18,7,6
 23150 DATA26,14,26,13,28,14,25,14,1,1,26,9,26,15,28,13,25,13,1,1,1,1,28,9,25,9,
28,15,25,15,17,8,17,16,2,14,29,18,17,6,7,18
 23160 DATA23,10,22,10,25,10,23,11,1,1,23,9,23,15,25,11,22,11,1,1,1,1,25,9,22,9,
25,15,22,15,17,8,17,16,2,10,29,18,17,18,7,6
 23170 DATA23,12,23,11,25,12,22,12,23,13,23,9,23,15,25,11,22,11,22,13,25,13,25,9
,22,9,25,15,22,15,17,8,17,16,2,12,29,18,17,6,7,18
 23180 DATA23,14,23,13,25,14,22,14,1,1,23,9,23,15,25,13,22,13,1,1,1,1,25,9,22,9,
25,15,22,15,17,8,17,16,2,14,29,18,17,18,7,6
 23190 DATA20,10,22,10,19,10,20,11,1,1,20,9,20,15,22,11,19,11,1,1,1,1,22,9,19,9,
19,15,22,15,17,8,17,16,2,10,17,18,29,6,7,18
 23200 DATA20,12,20,11,20,13,19,12,22,12,20,9,20,15,22,11,19,11,19,13,22,13,22,9
,19,9,19,15,22,15,17,8,17,16,2,12,29,6,17,6,7,6
 23210 DATA20,14,20,13,22,14,19,14,1,1,20,9,20,15,22,13,19,13,1,1,1,1,22,9,19,9,
19,15,22,15,17,8,17,16,2,14,29,6,17,18,7,18
 23220 DATA17,10,19,10,16,10,17,11,1,1,17,9,17,15,16,11,19,11,1,1,1,1,19,9,16,9,
16,15,19,15,17,8,17,16,2,10,29,6,17,6,7,6
 23230 DATA17,12,17,11,17,13,16,12,19,12,17,9,17,15,19,11,16,11,16,13,19,13,19,9
,16,9,16,15,19,15,17,8,17,16,2,12,29,6,17,18,7,18
 23240 DATA17,14,17,13,16,14,19,14,1,1,17,9,17,15,19,13,16,13,1,1,1,1,19,9,16,9,
16,15,19,15,17,8,17,16,2,14,29,6,17,6,7,6
 23250 DATA14,10,16,10,13,10,14,11,1,1,14,9,14,15,13,11,16,11,1,1,1,1,13,9,16,9,
16,15,13,15,7,8,7,16,2,10,29,6,17,18,7,18
 23260 DATA14,12,14,11,14,13,13,12,16,12,14,9,14,15,16,11,13,11,13,13,16,13,13,9
,16,9,16,15,13,15,7,8,7,16,2,12,29,6,17,6,7,6
 23270 DATA14,14,14,13,16,14,13,14,1,1,14,9,14,15,16,13,13,13,1,1,1,1,13,9,16,9,
16,15,13,15,7,8,7,16,2,14,29,6,17,18,7,18
 23280 DATA11,10,13,10,10,10,11,11,1,1,11,9,11,15,13,11,10,11,1,1,1,1,13,9,10,9,
10,15,13,15,7,8,7,16,2,10,29,6,17,6,7,6
 23290 DATA11,12,11,11,11,13,13,12,10,12,11,9,11,15,10,11,13,11,13,13,10,13,13,9
,10,9,10,15,13,15,7,8,7,16,2,12,29,6,17,6,7,18
 23300 DATA11,14,11,13,10,14,13,14,1,1,11,9,11,15,13,13,10,13,1,1,1,1,13,9,10,9,
10,15,13,15,7,8,7,16,2,14,29,6,17,18,7,6
 23310 DATA8,10,7,10,10,10,8,11,1,1,8,9,8,15,7,11,10,11,1,1,1,1,7,9,10,9,10,15,7
,15,7,8,7,16,2,10,29,6,17,6,7,18
 23320 DATA8,12,8,11,8,13,7,12,10,12,8,9,8,15,10,11,7,11,7,13,10,13,7,9,10,9,10,
15,7,15,7,8,7,16,2,12,29,6,17,18,7,6
 23330 DATA8,14,8,13,7,14,10,14,1,1,8,9,8,15,10,13,7,13,1,1,1,1,7,9,10,9,10,15,7
,15,7,8,7,16,2,14,29,6,17,6,7,18
 23340 DATA5,10,7,10,5,11,1,1,1,1,5,9,5,15,7,11,1,1,1,1,1,1,7,9,7,15,1,1,1,1,7,8
,7,16,2,10,29,6,17,18,7,6
 23350 DATA5,12,5,11,7,12,5,13,1,1,5,9,5,15,7,11,7,13,1,1,1,1,7,9,7,15,1,1,1,1,7
,8,7,16,2,12,29,6,17,6,7,18
 23360 DATA5,14,5,13,7,14,1,1,1,1,5,9,5,15,7,13,1,1,1,1,1,1,7,9,7,15,1,1,1,1,7,8
,7,16,2,14,29,6,17,18,7,6
 23370 DATA42,10,42,12,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
,1,1,1,1,1,1,1,1,1
 23380 DATA42,14,42,12,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
,1,1,1,1,1,1,1,1,1
 24000 DATA 1,3,2,5,10,7,11,9
 24010 REM
 24020 DATA1,2,2,1,2,1,1,2,2,1,2,1,2,1,2,2,1,2,2,1,2,1,2,2,1,2,1,2,1,1,2,1,2,1,1,2
,1
 25000 REM
 25010 DATA478,61,490,61,490,62,477,62,478,63,490,63,490,64,478,64
 25050 DATA503,61,514,61,503,62,517,62,516,63,503,63,503,64,516,64
 25090 DATA512,65,515,65,529,64,531,64,528,65,535,65,527,66,539,66
 25130 DATA540,67,526,67,526,68,539,68,549,72,554,72,549,72,554,72
 25170 DATA547,73,554,73,545,74,556,74,546,75,559,75,548,76,557,76
 25210 DATA550,77,554,77,563,82,567,82,560,83,569,83,560,84,569,84
 25250 DATA559,85,570,85,560,86,571,86,561,87,571,87,562,88,568,88
 25290 DATA565,95,575,95,575,96,566,96,565,97,575,97,575,98,565,98
 25330 DATA565,99,575,99,564,106,575,106,564,107,574,107,564,108,573,108
 25340 DATA564,107,574,107,564,108,573,108,563,109,573,109
 25370 DATA562,110,573,110,572,111,566,111,556,117,563,117
 25410 DATA556,118,565,118,565,119,554,119,553,120,565,120
 25450 DATA563,121,553,121,554,122,561,122,561,123,558,123
 25470 DATA541,126,545,126,539,127,547,127,549,128,537,128
 25510 DATA535,129,550,129,547,130,536,130,537,131,544,131
 25530 DATA518,133,523,133,524,134,512,134,513,135,525,135
 25570 DATA526,136,513,136,514,137,522,137,466,133,474,133
 25590 DATA479,134,465,134,464,135,477,135,477,136,465,136
 25630 DATA470,137,476,137,447,126,450,126,446,127,451,127
 25650 DATA444,128,455,128,456,129,442,129,444,130,456,130
 25690 DATA455,131,447,131,450,132,453,132,430,118,436,118
 25710 DATA426,119,438,119,439,120,427,120,428,121,441,121
 25750 DATA438,122,430,122,431,123,437,123,417,107,427,107
 25770 DATA428,108,418,108,418,109,427,109,429,110,418,110
 25810 DATA419,111,429,111,420,112,424,112,417,93,426,93
 25830 DATA426,94,416,94,416,96,426,96,426,95,416,95
 25870 DATA416,97,426,97,426,98,416,98,425,81,427,81
 25890 DATA424,82,432,82,434,83,423,83,422,84,433,84,432,85,421,85
 25930 DATA423,86,431,86,442,70,445,70,440,71,446,71,438,72,447,72
 25970 DATA449,73,436,73,436,74,447,74,446,75,436,75,439,75,444,76
 26010 DATA444,76,438,76,460,64,465,64,466,65,456,65,454,66,467,66
 26050 DATA468,67,455,67,456,68,465,68,531,69,537,69
 33333 POKE$952,166
```

少しイラストレーション

小澤設計・計画室
Sho Ozawa
小澤 尚

前回までで3Dマルチ CADのプログラムの中核になる部分が完成しました。そこで今回はこのマルチCADをどう利用するかといった応用論を中心にお話ししましょう。ちょっとした息抜きだと思ってください。プログラムは，プロッタ出力用ルーチンの紹介です。

今回のプログラムは，入力した基本図自体をプロッタに出力するプログラムです。このプログラムは，前回までのものに比べればかなりショートで，しかも前回のアクソメのプログラムの一部分を利用してあるので，すぐに打ち込むことができるでしょう。

アドベンチャーゲーム?

今までの入力や応用事例が建築的な話だったので，興味のない方にはピンとこない記事だったと思いますが，このマルチCADは応用次第でいろいろな分野に活用できるツールだと思います。

たとえばゲーム。もしも，あなたがハイレゾのアドベンチャーゲームを作りたいとお思いでしたら，画面の作成に利用できるのではないでしょうか。よく見かけるアドベンチャーゲームには，家や迷路の中を舞台にしたものが多いようですが，この元絵作りはお手のものでしょう。市販のアドベンチャーゲームの中には，スケール感などがおかしく，おそまつな絵も多く見かけますが，この3Dマルチ CADを使えば，リアルな3Dの絵を描くことも可能になるはずです。

もちろん，ゲーム中の絵の記録や再生の方法は，ゲーム設計によってさまざまな工夫が必要でしょう。たとえば，作った画面自体を記録，再生する方法，もうひとつは3D作図の際に計算される値を，ファイル化して記録，再生する方法，あるいは，3D出力した図をなぞって作図しデータファイル化する方法などいろいろあると思いますが，ゲームのシステムに応じた方法を選ぶのが良策でしょう。

空間に遊ぶ

この3Dマルチ CADは，遊びを知るという中間的な使い方もあるのではないかと思います。自ら創作した空間の中を冒険し，その像を見る。こんな遊びはアドベンチャーゲームを解く以上のおもしろさがあるのではと思いますがいかがでしょうか。

ある時は家の中，またある時は町の中，そして地中の探険，あるいは宇宙船の内部など空間はいたるところにあります。

ところで，この空間という言葉，もう一度ゆっくり心の中でつぶやいてみてください。この熟語，さまざまな夢を呼び起こすだけでなく，哲学的な響きさえ感じられるのは私だけでしょうか。少し空間という文字で遊んでみましょう。最初の文字“空”，これは，ソラともカラとも読みます。カラと読めば，何もないという意味になるのでしょう。一方“間”は，アイダあるいはマとも読めます。辞書によると，●事と事，物と物とのあいだ●あいだの時間●部屋●ちょうどよいおり，しおどき●音楽や舞曲の調子，などがあり，ケンと読めば長さの単位にもなります。芸術の世界では，間の取り方が重要。音楽，演劇，落語，そして建築なども……。

さて，空と間の組み合わせで考えれば，①「何もない間」なのか，②「何もないところに間を作る」という2つの解釈が生まれてきそうです。そこで，空間を辞書で調べると，●あいていて何もない場所。物と物の間のあいたところ●すべての方向へ広がる果てしのないところ●〔哲学〕時間と共に物体界を成立させる基礎形式など，これまたいろいろな解釈があるようです。

英語ならば，SPACE。宇宙とも訳されます。

“空間に遊ぶ”。これは，もういろいろな世界につながる意味があるような気がしてきませんか。

時間に遊ぶ

もうすでにCGなどの紹介でお気付きでしょうが，この3Dマルチ CADは，歴史像の探究にも役立っています。これは，先ほどの“空間に遊ぶ”にもじれば，“時間に遊ぶ”ことになるのでしょう。

身近な場所や，風景にも，歴史があります。身近な街の景色のかつての像を求めれば，ちょっとしたタイムトリップになるのではないでしょうか。

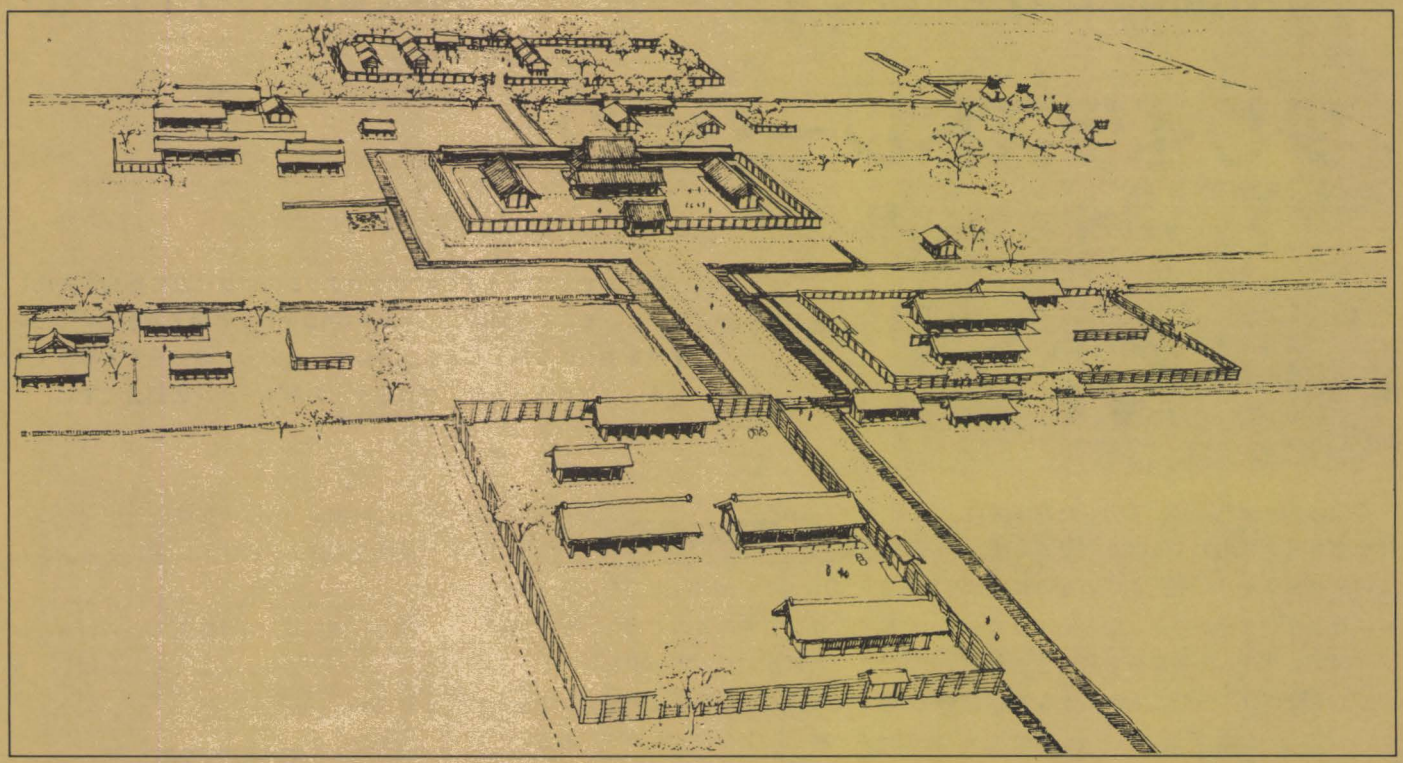
たぶん，お近くの図書館には，あなたの町の歴史に関する資料もあるはずです。たとえば地図。今の地図や街と見比べながら，新旧地図を入力してみる。さらに建物を入力して3次元出力。今の地図を見るだけでも，ちょっとしたアドベンチャーができるでしょうが，立体化あるいは時間を超えたさらにおもしろいものになるはずです。

もしも，社会教育や地域史などに携わっておられる方でしたら，ぜひとも地域を紹介するものを作る道具のひとつとして役立てていただきたいと願っています。ビデオとオーバラップさせた展示など，表現方法はいろいろあると思いますが……。

家具を設計

中学校では，本棚やイス作り。父親になれば，日曜大工。男には，こんな素養も求

図1　下野の国府(栃木県)の復元図　古代日本を発掘する5「古代の役所」岩波書店より



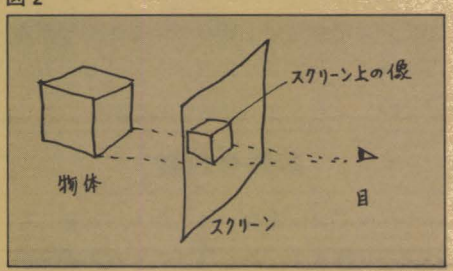
められるものです。のこぎりやノミを使って汗を流すのも楽しいことですが，机に向かいあれこれとスケッチしてアイデアをまとめていくのも楽しいひとときです。スケッチのとどめは，設計図。

設計図から3次元にシミュレートして，デザインをあれこれ検討。自分だけのものとして，ひそかに楽しむのもひとつでしょうし，また家族とデザイン論議するのも楽しみとしてありそうです。あまり興が乗りすぎて，座れないイスや使えない家具を設計しないようにくれぐれもご注意を！

少しイラストレーション

さて，次なる話は，イラストレーション。パソコンで絵を描くというのもあるでしょうが，ビデオ画像と合成出力といった使い方以外は，やはり手描きのほうが何かと利点が多いのが現状でしょう。X1turboでも640×400ドットという画像の制約があります

図2



し，斜めの線や曲線はまだ不自然です。パソコンで描いた珍しさや，パソコンと親しむ方法としては，価値があるかと思いますが，見やすく，味のある図になるにはもう少し発展段階を待たねばならないでしょう。

しかし，パソコンとプロッタで作った図に，手を加えたり，下絵としたりするには，現段階でも十分実用に耐え得るのではないかと思います。そこでまずは，プロッタ出力した3Dの図に，彩色してみるとか，ドローイングを加えるとかについてふれましょう。

彩色の道具はいろいろありますが，水性の絵の具は，専用の紙(白亜紙など)を使わないと紙がよれてしまうことがあります。

色数が揃った透明マーカーがあれば便利ですが，身近で扱いやすいものであれば，色鉛筆という手もあります。簡単な彩色でも，見栄えはグンと違ってきます。光が照らされる方向を決め，トーンをつけていけば，立体感もはっきりします。色鉛筆を使った彩色のコツは，全体のバランスをとるため，薄めのトーンをまず全体につけてみて，徐々にトーンをはっきりさせていくといったところでしょうか。

次は，絵に手を加えるテクニックについて少し。詳細に描かれた絵には数多くの情報が入っています。この数多くの情報をパソコンに入力する手もあるかもしれませんが，細かい部分的要素や自然界のものは，あとで描き加えたほうが効率的ですし，絵も効果的になるでしょう。そこでパソコンには大まかな3次元のあたりをつけさせ，それをガイドにして味付けをしていく具体的な方法を紹介しましょう。

3D出力した図に手を加えるとき，透視図法のちょっとしたことを知っているかいないかでだいぶ出来映えが違ってきます。透視図法とは，字のごとく，物体と視点の間に置いたスクリーン上に透けて見える像を作図する方法です(図2)。パソコンで3D出力する場合は，三角関数を使ってスクリーンに映される像の座標値を求め作図する透視図のわけですが，計算によらない作図法があります。コンピュータのない時代は，定規やコンパスを使った後者の作図法が主体でした。この作図方法には，足線法とか測点法とか基線法などいろいろありますが，これらは専門的で理解するのは少し面倒かと思います。

一方，スクリーン上に映し出したグリッドを仮想して透視図を作る方法がありますが，これは比較的理解しやすく，パソコンが大まかに描いた図に手を加えるにも，もっとも実用的な方法でしょう。したがって，このグリッドによる方法を使いながら，図

の描き加えについて説明することにしましょう。

3次元空間のグリッド

立体は，小さな立方体が集まったものと考えることができます。一方，立体の余白部分の空間も，空の立方体が集まったものと考えることができます(図3)。パソコンで描いた3Dのラフな図も同じように立方体と空の立方体を仮想してみてください。この立方体をガイドとして，図を描いていけば，正確な位置に，描き加えができるようになります(図4)。

それでは，具体的にはこのグリッドをどう仮想し作図すればよいか，についてふれておきましょう。1点透視とか2点透視とか，あるいは3点透視とか，ご存じの方も多いと思います。1点とか3点とかは，透視図法上の消点(Vanishing Point) の数を意味していますが，この消点は，立方体の各辺の，遠い方向の延長上にあり，他の辺から同じように延長した線と交差する点となります。おおざっぱに言えば，真正面に見たものは1点透視，斜め横から見たものは2点透視，斜め上や下から見たものは3点透視となるでしょう(図5)。

まずは，この消点を仮想する必要がありますが，パソコンで3D出力した図の各辺を延長していけば，交差する消(失)点が求められるはずです。一般にこの消点は，紙面のはるか外側にあることが多いかと思いますが，これを仮想しておくことは少なくとも可能でしょう。2つ以上の消点がある場合，必ず水平延長上の関係にある消点ができるはずです。この2つの消点を結んだ水平線は，視点の高さにあたることになりますので，透視点の位置の確認の意味でも仮想しておくほうがよいでしょう。

立方体のグリッド空間は，もうおわかりのように，この消点に向かう線を仮想するわけですが，それではこうしたグリッドをどう等間隔に割付けするのでしょうか？

まず長方形を2分割する場合を考えてみましょう。鍵は対角線にあります。すなわち，対角線の交点は，2分割する線上にあることになりますので，この点を通る分割の線を引けばいいわけです。逆に，2倍の長さをとりたければ，この逆を作図によって求めればできることになります(図6)。

図3　立体をグリッドで解剖

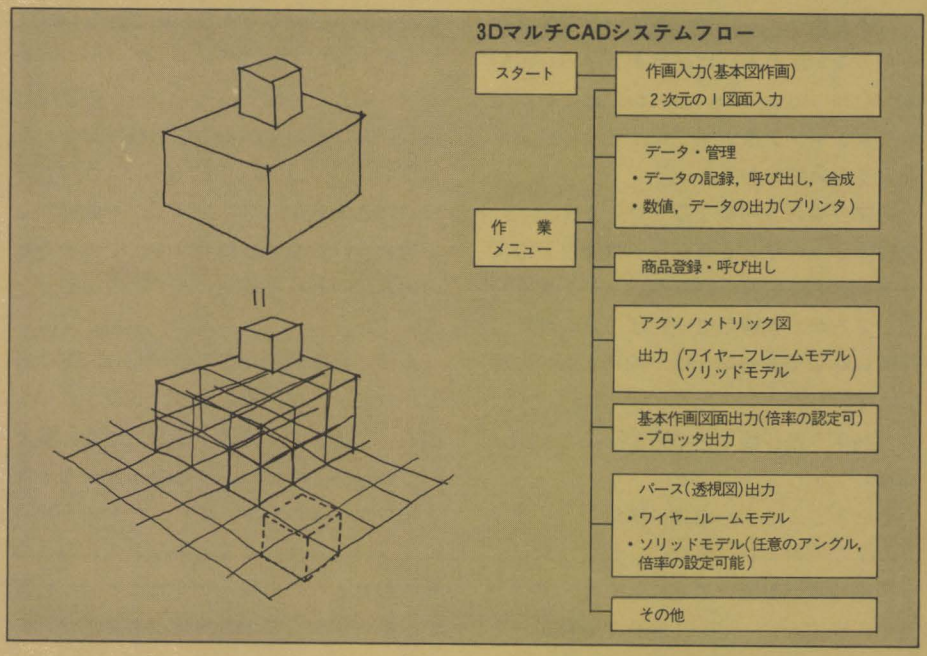


図4　グリッドを目安に味付け

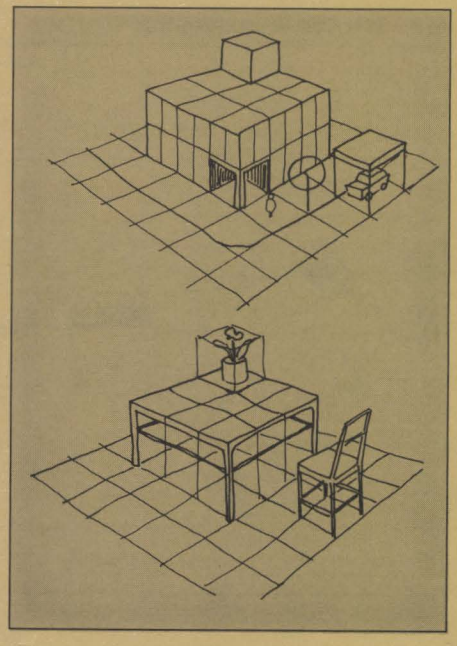
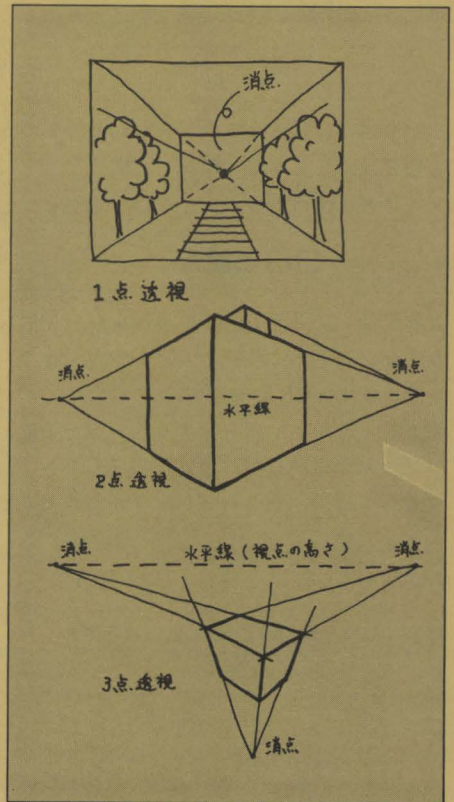


図5　消点と透視図



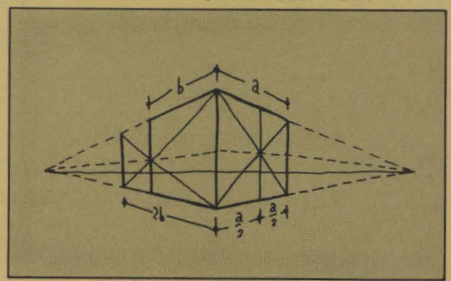
物の構造を知ろう

ところで，客観的な絵作りの上手・下手はどこにあるのでしょう。よく言われるように手先が器用だから上手なのでしょうか。

もしも手先の問題ならば，手先の器用な人は文章まで上手になってしまうことになりそうです。文が書けるのは，文字や文法や文章構成がわかっているからではないでしょうか。

絵作りも同様，描き方や描こうとする物の構造を理解していれば，客観的に理解さ

図6　グリッドの1/2，2倍割付け方法



れる絵作りはある程度可能となるのです。

人体を描写するには，人間の骨がどうなっているか，あるいは筋肉がどうついているかを知っているかいないかではだいぶ違ってきます。美術大学では，骨学の授業があるくらいですから。

建物の場合も同様なことがいえます。一見複雑そうに見えるゴシック教会などの古建築も，どう組み上がっているかを大まかなところから理解していけば，その理解の程度に応じて客観的な絵が描けるかに影響します。

自動車や飛行機などの乗り物についても，同様でしょう。

ところで，こうした物の構造を，どういう方法で理解すれば良いのでしょうか。

図解の本を参考にするにしても，実物を見て理解するにしても，観察する目が重要になってきます。この観察の目を通して，頭にメモリすることをどう養うか？　もっとも効果的な方法は，スケッチにあります。このスケッチは，自らのために行うものですから他人に見せるような美しいものである必要はありません。理解した構造などをメモに書き留めておくことなのですから。

CGと絵心

お絵描きソフトも，だいぶ出まわっている昨今，お手元にお持ちの方も少なくないと思います。CGのお絵描きの具合はいかがでしょうか？　光を発する色，幾可学的パターンを組み合わせた絵は，コンピュータならではの，新しいビジュアルな世界があるかと思います。しかし，この抽象的な絵の世界もそこそこ飽きてしまいそうです。そこで具体的なものを絵にしようとなると，難儀を感じている方も多いのではないでしょうか。まだまだ，パソコンでは，自在の太さ，柔らかい線やハーフトーンの表現は，難しいところです。ましてや機械を介した操作ですので，鉛筆や消しゴムのようなわけにはいきません。パソコンで，お絵描きして誉められるのは最初のうち，そろそろ絵の内容が問われる時期にきているのでしょう。

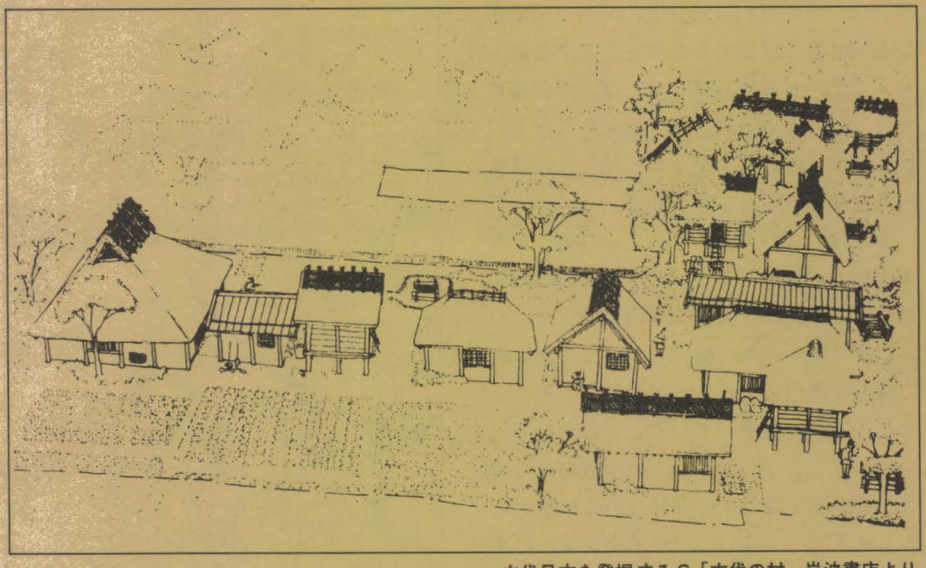
そこで再度問題になるのが絵心。先ほどもふれたように，絵心とは，観察する目と関わってきます。絵の上手な人でも，観察していないものについてはなかなかちゃんと描けないものです。すべてのものを描けるようになろうなんて考えないで，自分の興味のあるものの観察から始めるのが得策かと思います。草木に興味がある方は，野山にノートを持って観察，車やバイクに興味があれば，駐車中のものをスケッチなどいろいろあると思います。ポイントはまず構造。草木にも光や土などの環境と成育のメカニズムがあるはずです。そして次に必要な立体的表現のコツは，グリッド空間の仮想です。

日頃からこんなことを心がければ，必ずしもスケッチしなくても，観察の目は鋭くなってくるでしょう。皆さんも絵の原点に帰って，鉛筆と消しゴムで，少し観察スケッチをしてみませんか？

＊　　＊　　＊

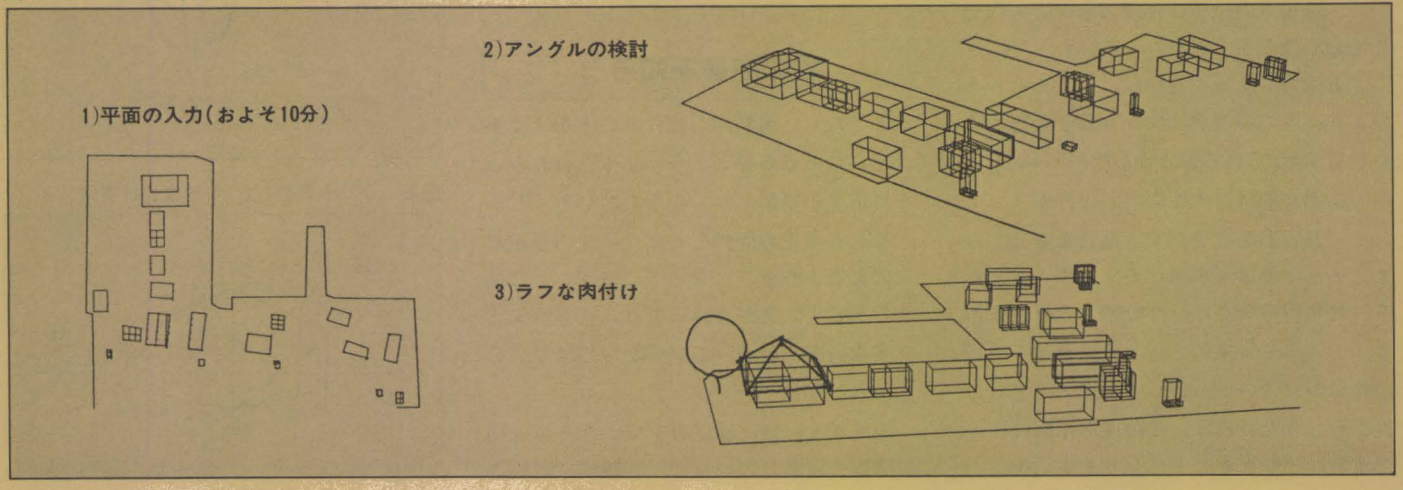
次回は，ソリッドモデルを出力するプログラムを紹介します。ワイヤーフレームモデルとは違い，物の前後感がつかめるようになります。プログラムは少し長くなりますので，今回のような寄り道はなく，説明に終わってしまいそうですが，またお付き合いのほどを！

図7　郡家今城(東)遺跡の復元図



古代日本を発掘する6「古代の村」岩波書店より

図8　郡家今城(東)遺跡の図，作成過程



```
10 '-----------ファイルメイ　"プロッター"　　FOR X1-----3D-マルチCAD-----
15 'ON ERROR GOTO40000
20 D=10:T=2:'---------ハッチング パターン
6000 CONSOLE:FOR I=0 TO 7:PALETI,0:NEXT
6600 '------キホンズ----------
6602 INPUT"XYプロッター ニモ シュツリョク シマスカ(YES=1)";PRO:PROH=2600:IF PRO<>1 THEN 6660
6603 INPUT"プロッター ノ ハバイリツハ";PB:IF PB=0 OR PB>5 THEN PB=2
6610 INPUT"プロッター ノ イロヌリ カヒツヨウデスカ　(YES=1)";NURI:IF NURI<>1 THEN NURI=0
6615 LPRINT"H"
6660 INPUT"カメン ヲ ケシマスカ(YES=1)";YN:IF YN=1 THEN CLS4:ELSE CLS
6666 INIT:FOR J=0 TO DN-1
6667 GM$=DT$(J):IF MID$(GM$,1,1)="W" THEN 6668 ELSE GOSUB 6690:GOSUB6700
6668 NEXT:CLS
6669 IF PRO=1 THEN LPRINT"H"
6670 BEEP:INPUT"モウイチド シマスカ (YES=1)";YN:IF YN=1 THEN 10 ELSE CHAIN"JOB SELECT"
6675 '---- AXOME SUB----
6680 IF MID$(GM$,1,1)="W" THEN RETURN
6685 GOSUB6690:GOSUB6700
6690 C1=ASC(MID$(GM$,1,1))-&H40:C2=VAL(MID$(GM$,2,3)):C3=VAL(MID$(GM$,6,3)):C4=V
AL(MID$(GM$,10,3)):C5=VAL(MID$(GM$,14,3)):C$=MID$(GM$,19,1):C=VAL(C$):CL=C+1:IF
C<1 OR C>7 THEN C=7
6693 HOK$=MID$(GM$,20,3):IF HOK$="" THEN MX=MX1:MY=MY1 ELSE K=VAL(HOK$):MX=MX1*K
:MY=MY1*K
6694 X1=INT(C2*PB):X2=INT(C4*PB):Y1=PROH-INT(C3*PB*2):Y2=PROH-INT(C5*PB*2):ZX=IN
T(MX*PB):ZY=-INT(MY*PB)
6695 RETURN
6700 ON C1 GOSUB 6706,6715,6725,6735,6745,6755,6765
6705 RETURN
6706 SUN$=MID$(GM$,18,6)
6707 COLOR4:IF ABS(C4-C2)>ABS(C3-C5)*2 THEN LINE(C2,C3)-(C2,C5)-(C4,C5)-(C4,C3)
ELSE 6710
6708 IF SUN$="" THEN SUN$=STR$(ABS(C4-C2))
6709 IF PRO=1 THEN LPRINT"J5":LPRINT"M";X1;",";Y1:LPRINT"D";X1;",";Y2;",";X2;","
;Y2;",";X2;",";Y1:Y3=Y2+20:X3=(X1+X2)/2:LPRINT"S2":LPRINT"M";X3,",";Y3:LPRINT"00
":LPRINT "P";SUN$:GOTO6713 ELSE 6713
6710 LINE(C2,C3)-(C4,C3)-(C4,C5)-(C2,C5)
6711 IF SUN$="" THEN SUN$=STR$(ABS(C5-C3)*2)
6712 IF PRO=1 THEN LPRINT"J5":LPRINT"M";X1;",";Y1:LPRINT"D";X2;",";Y1;",";X2;","
;Y2;",";X1;",";Y2:Y3=(Y1+Y2)/2-50:X3=X2+40:LPRINT"M";X3;",";Y3:LPRINT"S2":LPRINT
"Q1":LPRINT "P";SUN$:LPRINT"Q0"
6713 LOCATE INT((C4+C2)/16),INT((C5+C3)/16):PRINT SUN$
6714 RETURN
6715 LINE(C2,C3)-(C4,C5),PSET,C
6717 IF PRO=1 THEN LPRINT"J";CL:LPRINT"M";X1;",";Y1:LPRINT"D";X2;",";Y2
6720 RETURN
6725 LINE(C2,C3)-(C4,C5),PSET,C,B
6727 IF PRO=1 THEN LPRINT"J";CL:X=X2-X1:Y=Y2-Y1:LPRINT"M";X1;",";Y1:LPRINT"D";X1
;",";Y2;",";X2;",";Y2;",";X2;",";Y1;",";X1;",";Y1:LPRINT"M";X1;",";Y1
6730 RETURN
6735 '--CIRCLE
6736 IF C5=0 THEN C6=0:C7=360
6737 IF C5<5 AND C5>0  THEN C6=90*C5-90:C7=90*C5
6738 IF C5>4 THEN C6=90*(C5-5):C7=C6+90:IF C7>360 THEN RETURN
6739 CIRCLE (C2,C3),C4,C,1,C6,C7
6740 IF PRO=1 THEN LPRINT"J";CL:X2=X2*2:LPRINT"C";X1;",";Y1;",";X2;",";C6;",";C7
:LPRINT"M";X1;",";Y1
6741 RETURN
6745 PAINT (C2,C3),PA$(C4),C
6750 RETURN
6755 PSET (C2,C3,C)
6757 IF PRO=1 THEN LPRINT"J";CL:LPRINT"M";X1;",";Y1:LPRINT"D";X1;","Y1:LPRINT"M"
;X1;",";Y1
6760 RETURN
6765 '----BF------
6770 LINE(C2,C3)-(C4,C5),PSET,C,BF
6771 IF PRO=0 THEN RETURN
6772 IF PRO=1 THEN IF X1>X2 THEN SWAPX1,X2
6773 IF PRO=1 THEN IF Y1>Y2 THEN SWAPY1,Y2
6774 IF NURI=0 THEN 6727
6775 IF PRO=1 THEN X2=X2-X1:Y2=Y2-Y1:LPRINT"J";CL:LPRINT"M";X1;",";Y1:LPRINT"T3"
;",";X2;",";Y2;",";D;",";T:LPRINT"M";X1;",";Y1
6776 RETURN
6800 '---------------
40000 '------
40005 CONSOLE:FOR I=7 TO 2 STEP-1:COLOR7,I:NEXTI:CFLASH1
40010 IF ERR=73 THEN PRINT" シュウヘン キキ ガツナガッテ イマセン":PLAY "GFEDC":CFLASH0:CLS:COL
OR,0:RESUME20
40020 IF ERR=53 THEN PRINT" ファイル ガ アリマセン----------":PLAY "GFEDC":CFLASH0:CLS:COL
OR,0:RESUME20
41000 PRINT"  エラー ガハッセイ------------":PLAY "GFEDC":CFLASH0:CLS:COLOR,0:RESUME 20
```

Oh!MZ 質・問・箱

Q 漢字プリンタMZ-1P17が出て，24ドットのきれいな印字をMZ-1500を使って宣伝していますが，ここでギモン。MZ-1500の漢字ROMは16×16ドットで構成されていますね。漢字の表示もグラフィック画面になっており，ワープロソフトでもこの画面を使っています。実際にプリントするときに，プリンタは24ドットでも本体からの出力は16ドットなので，MZ-1500＋ワープロソフト＋MZ-1P17では24ドット印字ができないんじゃないでしょうか。

香川県　藤岡　忠

Q 僕の元祖X1には漢字ROMを付けていません。プリンタMZ-1P17には漢字ROMが付いているそうですが，このプリンタを使えばX1に漢字ROMを付けなくてもワープロソフトが使えますか。

鹿児島県　中森　隆

Q X1 turboのユーザーです。先日，熱転写プリンタMZ-1P17を購入したのですが，これに合うワープロソフトがありません。今発売されているソフトでプリンタ変更ユーティリティにMZ-1P17のデータを挿入できないでしょうか。特に，ユーカラ，HuCAL日本語などの変更方法を教えてください。　広島県　湯川友康

A 驚くべきハイコストパフォーマンスを実現した24ピンカラー漢字サーマルプリンタMZ-1P17はたいへん多くの方が注目しているようで，今回もいくつかの質問が寄せられています。といっても，最初の2つの質問はMZ-1P17とは直接関係のないものですが。

漢字プリンタというのはプリンタ内に漢字ROMを内蔵しており，パソコンからコードを送るだけで漢字を印字することができます。このコードは，漢字のフォントデータではなく，印字する漢字の番号を示す漢字コードです。したがって，漢字プリンタに漢字を打ち出す場合，パソコン側の漢字フォントとプリンタ側の漢字フォントはまったく別ものであり，もっと言えば，パソコンで漢字が表示できなくてもプリンタに漢字は打ち出せるのです。これが最初の質問の答えです。ちなみに，非漢字プリンタに漢字を印字させる場合はビットイメージプリントになりますから，パソコン側からフォントデータを送ってやらなければなりません。この場合，パソコン側に漢字フォントデータが必要になり，一般には漢字ROMを使いますが，「簡漢」のようにソフトで漢字フォントを持っているものもあります。非漢字プリンタの場合も，パソコン側に漢字フォントさえ持っていればよいのですから，パソコンが漢字を表示できなくても，漢字の印字は可能です。

さて，2番目の質問です。プリンタの漢字ROMからフォントを読み出すことができれば，それをパソコンで利用することも可能ですが，残念ながら，パソコンとプリンタの一般的な接続ではデータ信号はパソコン→プリンタの出力のみですし，プリンタ側もフォントデータを外部に出力できるようにはなっていません。したがって質問内容に相当することはできません。

漢字ROM，プリンタとも，以前に比べて格段に安くなっています。本気でワープロを使いたいのでしたら，そろそろ漢字ROMを購入してもいいのではないでしょうか。

さて，やっとMZ-1P17の質問です。

MZ-1P17はディップスイッチにより，キャラクタフォントばかりでなくコントロールコードまで切り替わるので，たいへん多くの機種に対応します。キャラクタフォントだけが切り替わるプリンタはかなりあって，たとえばMZ-1P07Aなら4種類のフォントを持っていますが，MZ-1P17のようにコントロールコードまで切り替えられるプリンタは少ないのです。

シャープのプリンタのコード体系は大きく分けて3種類あります。MZ-1P17はこれらのいずれをもサポートしており，また各モードにおいて追加機能も持っています。私の調べでは，X1モードならCZ-800P，CZ-8PD2，MZモードの一方はMZ-1P07A，MZ-1P10A，もう一方はMZ-1P08のほぼ上位コンパチになっていますので，MZ-1P17はそれらのプリンタと置き換えが可能です。

現在市販されているMZ/X1のソフトでこれらのプリンタのいずれをもサポートしていないソフトはほとんどないと思いますから，いずれかのモードで使用できるはずです。いろいろやってみて、結果をご報告ください。　（中川智哉）

Q Oh！MZ85年9月号のP.182〜183のSTUDIO MZで，野口哲也さんが「MSX用マウスがジョイスティックポートにつなげる」と書いてありますが，X1のジョイスティックポートにもつなげるのでしょうか。もしつなげるなら，その使用例などを取り上げてもらえないでしょうか。

京都府　上原信哉

A 編集室でもうっかりしていたのですが，野口さんの内容にあるマウスは，残念ながらそのままX1などにつながるわけにはいかないようです。ただし野口さんがつながると考えたのも実は無理もないことで，現在は違いますが，かつては誤解を招くかもしれない広告もあったようです。

まず，MSXのジョイスティックポートは9ピンAMPコネクタが使われており，X1と同じなのですが，そのコネクタにつながれている信号が少々違うのです。ただし，ジョイスティックを接続した場合には何の問題もありません。問題になるのはジョイスティック以外のものをつないだ場合です。

具体的にいうと，X1ではジョイスティックポートは完全な8ビットパラレルI/Oになっており，入力か出力かは8ビットご

とに決定されています。また，8番ピンが，GND(0V)に固定されています。

それに対してMSXでは5，8，9番の3本のピンが異なります。まず，5番ピンは常に+5Vで電源供給などに使われます。8番ピンは常に本体からの出力になっており，Low(0V)でジョイスティックを動作状態にします。これはタイミング用のストローブ信号などに使用できます(X1の8番ピンはGNDでLowですから，常に動作状態ということになる)。9番ピンはGNDです。

以上の点を考えてみると，もしその気があるならば，それほどの手間をかけずにX1用に改造できるでしょう。すなわち，マウス側の5番ピンを引き出して+5Vに接続し，9番ピンをGND，8番ピンはジョイスティック2のGND以外のピンと接続し，ジョイスティック1は常に入力，ジョイスティック2は常に出力にするということです。これで少なくともつじつまは合うことになります。しかし，あくまで改造ですので自信のない人は絶対にしないほうがよいでしょう。

なお，本誌4月号のジョイスティックインタフェイスを使用する場合はさらに違います。ところが，MZ-2500でなら問題なくつながるようです。もっともMZ-2500には純正マウスがありますから，新しく買うならば純正マウスをすすめます。

あとになりましたが，やはり最大の問題はソフトウエアです。たとえば，日本エレクトロニクス(NEOS)から発売されているMS-10(14,800円)にはグラフィックソフトが付属していますが，当然それはMSX用です。使うとなると，アセンブラでコントロールソフトを自作する必要がありますので心得ておいてください。

最後にマウス自体の性能について簡単に紹介します。マウスのボタンは2つで精度は100count/inchとなっており実用上は問題がありません。データ入力の方法は，マウス内部の4ビットCPUにコマンド(ストローブ信号)を送り，X，Y方向の移動量をそれぞれ8ビットづつ(4ビットを4回)送らせる方式で，Z80側の負担も少なく，まずまずでしょう。ボタン1，2はトリガーの1，2に対応しています。

MSX用のマウスについてさらに詳しく知りたい方は，ASCII 85年3月号 P.270～273『MSX最新情報ファイル』を参照してください。

Q 住友スリーエムのフロッピーディスケット(2DD用)を持っているのですが，X1 turbo model 30でマスターディスクにある"FORMAT & COPY.UTY"を使って，そのディスクを2DDにフォーマットできないのですか。

静岡県　新木訓典

Q 先日，2D用のフロッピーディスクを2HDでフォーマットしようとしたら，ディスクI/Oエラーが出ました。5インチフロッピーディスクの2D，2DD，2HDはソフト的に違うだけかと思っていました。詳しくお願いします。機種はPC-9801VM2。ほかの機種でもだめでしょうか。P.S. この質問はOh! PCに出そうかと思いましたが，あいにく手元になかったので。でもメーカー差もないと思います。

大阪府　坂口伸二

A まず新木さんの質問についてですが，いくら2DD用のディスケットを使ったとしてもX1 turbo model 30に内蔵されているドライブは2D専用ですから，2DDでフォーマットすることはできません。BASICに付属している"FORMAT & COPY.UTY"を起動すると，2D以外のフォーマットもメニューに出てきますが，これはあくまで将来システムが拡張された場合に備えてのものです。ですから，新木さんの質問自体に対しては「将来あなたが2DD対応のドライブを手に入れたなら，2DDでフォーマットできます」と答えることになります。

次に坂口さんの質問ですが，2D，2DD，2HDの3種類の容量が違うことはもちろんご存知でしょう。一般に2Dは320Kバイト，2DDは640Kバイト，2HDは1Mバイト(=1000Kバイト)です。ところがディスケットの大きさ自体は3種類とも同じです。このことからわかるように，2D→2DD→2HDとなるにしたがって「同じ面積に記録されているデータの数」すなわち「記録密度」が高くなっているのです。少し考えればわかるように，記録密度が高くなるにしたがって，ディスケットの中に入っている丸いフィルムに塗られている磁性体も高品質になる必要があります。ですから，2D用のディスケットは，「この程度の記録密度までなら大丈夫だろう」という磁性体が使われている可能性もあるわけです。「この程度」ですから，2HDの記録密度には基本的に対応できないのです。

しかし，ディスケットというものは不思議なもので，坂口さんのようにI/Oエラーが出る場合もありますし，逆にすんなりと使えてしまう場合もあります。

結論をいいますと，たしかに2D，2DD，2HDのディスケット上のフォーマットはソフト的な違いなのですが，「ディスケットに塗られている磁性体というハードウェア」はそれぞれの種類のディスケットでは違う(場合もある)ということです。

2D用のディスケットを2HDのドライブで使うなどという規定外のことをした場合，万が一にディスケットが原因で故障が起きても何の保証も受けられませんから，よほどのときを除いて指定されたディスクを使うことをすすめます。　(高野庸一)

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に，機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区四番町 2-1
(株)日本ソフトバンク
出版部「Oh！MZ質問箱」係

FILES Oh!MZ

このインデックスは，タイトル，注記——著者名，誌名，月号，ページから構成されています。今月はゲーム関係の記事が中心で，実務的なものが少ないようです。

I/O　工学社
ASCII　アスキー
OAパソコン　電波新聞社
テクノポリス　徳間書店
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコン BASIC Magazine　電波新聞社
マイコンライフ　学研
LOGIN　アスキー

『MZ-1500クイックディスク活用研究』は，内容は特にクイックディスクだけというわけではなく，一般的な初心者向けの本です。プログラムする上での細かな注意点やテクニックにも触れられていて，BASICで何か作ってみたいと思う人には有用でしょう。その他に目を引くのは，BASICで書かれた逆アセンブラや，マシン語の一覧表，BASIC内部の解析なので，この点からは，マシン語への入門書としてもよいでしょう。MZ-1500についてよく知りたい人にすすめます。

『MZ-1500活用研究』は上級者向けの本といえそうです。基本的には過去にI/O誌に掲載された記事をまとめたものですが，ハードウェアの解説やさまざまな解析などが，ところ狭しと並んでいます。その他，通信プログラム，セルフリロケータブルデバッガ，整数型BASICコンパイラなどのツールに加えて，MAGIC FACTORY，走れスカイライン，ノンバーラパニックなどのリストが載っています。MZ-1500の全回路図も付いてますので，MZ-1500ユーザーにはこたえられない本でしょう。　(Y.T.)

MZ-1500クイックディスク活用研究　木野茂実著
電波新聞社刊　B5判　198ページ　1,800円

MZ-1500活用研究　I/O編集部編　工学社刊　B5版
312ページ　2,500円

一般

▶プログラミング常識テクニック特選
すぐ使える基本ルーチン21本。——渡美留，マイコンライフ，10月号，88－95pp.
▶ナイス　トゥ　ミート　ユー
標準BASICで書かれたイストリゲーム，神経衰弱，フィンガーツイストゲームです。——クリスタルソフト，LOGIN，10月号，220－221pp.
▶アラベスク
PSG活用教室の練習曲です。——高橋俊弥，LOGIN，10月号，310－311pp.
▶ステップアップBASIC
星占いソフトを作るためのソート学習。——高橋義信，マイコンライフ，10月号，53－58pp.
▶CAI初級講座　図をかく
グラフィックスの活用。——水谷広，マイコン，10月号，419－422pp.
▶人工知能のためのLISP入門
ラムダ式，再帰的定義について説明する。——大沢正道，マイコン，10月号，382－389pp.
▶疲れ目追放！　目の健康対策
パソコンユーザーの健康障害対策について考える。——そのだ一義，マイコン，10月号，331－337pp.
▶使える！　Z80マシン語プログラム集
ゲームのプログラムの中で使う乱数発生サブルーチン2種類と，得点の計算，得点を10進数の文字列に変換するプログラムの紹介をする。——編集部，POPCOM，10月号，126－130pp.
▶これからのコンピュータ環境
コンピュータ環境が今後どうなるのか，現在進められている基礎研究をもとに探る。——編集部，ASCII，10月号，145－174pp.
▶ゲームを100倍楽しむ法
分野別にゲームの楽しみ方について解説する。やや今さら，という気がしないでもない(？)特集です。——編集部，マイコンライフ，10月号，2－16pp.
▶NTTのパソコン・ネットワークにパソコン通信革命の鼓動を聞いた
現実的な目でVANとパソコンとのかかわり合いをとらえ，NTTのパソコン通信についてレポートする。——西田昇平，OAパソコン，10月号，70－75pp.

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80/K/C/1200
▶シークレット・オーダー
船を操作して，上空のゼロ戦を撃墜せよ。——上塚知一，マイコンBASIC Magazine，10月号，95p.
MZ-1500
▶ザ・キャンディー・パニック
キャンディーが袋からこぼれてしまった。ベロタンになめられる前に袋に入れてしまえ！　——曽谷修二，マイコンBASIC Magazine，10月号，99－101pp.
▶神経衰弱ゲーム
言わずと知れたカード・ゲームです。——野瀬忍，マイコンライフ，10月号，104－107pp.
▶漢字ターミナル・プログラム
MZ-1500ANK通信プログラムを漢字対応したプログラムです。——北村隆志，I/O，10月号，339－343pp.
▶エイティー
4×8ドットの縮小ANK文字で80桁表示をする。——RAM FILE，I/O，10月号，218－220pp.
▶天気図作成プログラム
ラジオの気象通報をもとに天気図を作ることができる。——CHINTA，マイコン，10月号，367－376pp.
MZ-700/1500
▶ミルキーウェイ・ファイター
昔懐かしのカメレオン・アーミー型のゲームです。——小笹由貴，マイコンBASIC Magazine，96p.
▶ロッカー
人を動かして，荷物を家まで運ぶゲームです。——仲川隆，マイコンBASIC Magazine，10月号，97－98pp.

MZ-80B/2000/2200/2500

MZ-80B
▶ANKターミナル・プログラム
ターミナル・プログラムです。——秦和夫，I/O，10月号，343－347pp.
MZ-2000/2200
▶ちょっといいプログラム

「配列」の再定義機能の追加。——平賀靖彦，ASCII，10月号，301－302pp.
▶C-GRACE
BASICでC-GRACEデータを作り，描画させるためのプログラムです。——編集部，テクノポリス，10月号，122－136pp.

MZ-2200

▶ジャンプマン
建築中のビルにいる君は，フルーツを取って彼女のところへ行くのだった。——A・HO・，マイコンBASIC Magazine，10月号，106－107pp.
▶ドラキュラの夜パート2
このゲームは，数あてゲームと追っかけゲームをたして2で割ったようなゲームです。——中富仁，マイコンBASIC Magazine，10月号，104－105pp.

MZ-80B/2000/2200

▶パイプ・スウィーパー
君は水道管の掃除屋さん。流れてくるゴミをすべて回収してください。——宮本大悟，マイコンBASIC Magazine，10月号，102－103pp.

MZ-2500

▶MZ-2500レポート
注目される日本語処理機能，モデムホンのサポート，BASIC M-25，S-25について簡単に紹介。——高橋雄一，マイコンBASIC Magazine，10月号，39p.
▶MZ-2500 ハード&ソフトの内部解析
ハードウェアについて，I/Oポート・メモリのページ・V-RAMの意味などを表に示し，ソフトウェアについて，BASIC M-25，S-25の中間コードなどの表示の内部解析を中心とした紹介。——高橋雄一，マイコン，10月号，206－213pp.
▶情報ファイル
MZ-2500のハードウェアを中心にその機能を解説する。——編集部，ASCII，10月号，239－240pp.
▶テストルーム　MZ-2500テストレポート
MZ-2500の使い勝手を中心にレポートする。——編集部，ASCII，10月号，212－214pp.
▶世界時計
グラフィックで表示する世界時計です。——編集部，マイコンライフ，122－128pp.

MZ-5500/6500

MZ-6500

▶財務会計プログラム
元帳，経費明細帳を漢字を使ってスピーディに作成する。——原敏和，OAパソコン，10月号，205－214pp.

X1/C/D/F/turbo

X1シリーズ

▶H. R. M.
破壊薬品H. R. M.を回収するパズルゲームです。——ちぜらんちゃん，テクノポリス，10月号，137－142pp.
▶リスト清書プログラム
プログラムリスト作成プログラムです。——山田憲一，OAパソコン，10月号，215－219pp.
▶C-GRACE
BASICでC-GRACEデータを作り，描画させるためのプログラムです。——編集部，テクノポリス，10月号，122－136pp.
▶忍カンタン改造法　ちゃっくんぽっぷ
2トリガージョイスティック対応にする。——竹沢保，テクノポリス，10月号，31p.
▶ゲームメイキング相談室
X1用MIDIインタフェイスについて。——ゲエセン上野，LOGIN，10月号，216p.
▶忍カンタン改造法　デーモンクリスタル
ゲームオーバーになっても続きができる隠しコマンド。——秋山均，テクノポリス，10月号，30p.
▶円丈のジョーダンソフト　2人用恐怖のフェンシング
キーに指が直接触れると反則負けにする，2人並んで剣でキーをつきさして楽しむゲームです。——三遊亭円丈，POPCOM，10月号，110－115pp.
▶ガンモ　コーヒー倉庫
コーヒー倉庫にもぐり込んだガンモは缶コーヒーをすべて拾えるか。——熊ノ郷直人，POPCOM，10月号，175－181pp.
▶トットン
S宅配便のアルバイトの君は荷物をすべてライバル社の邪魔にもめげずに届けてください。——菰田英和，POPCOM，10月号，182－187pp.
▶メイズ　メイズ
迷路の中から迷路を捜す？　ややこしいゲームです。——赤岩英明，POPCOM，10月号，188－191pp.
▶デバイス・ダンプ・エディタ
使いにくさとスピードが遅い，の2点を改良したデバイスダンプです。——貴志順司，I/O，10月号，277－282pp.
▶New Products
パーソナルテロッパ，ビデオマルチプロセッサについて紹介。——編集部，I/O，10月号，234p.
▶タートル
盤面をヘクスで表したオセロ的な思考ゲームです。——マジカルズゥ，LOGIN，10月号，277－280pp.
▶STAGE OF STAR DUST
星屑に住む海賊を退治すればお姫様に会えるとさ。ミーKunは果たしてお姫様と会えるか。——石木宏明，マイコン，10月号，274－281pp.
▶パソコンと映像のコミュニケーション
X1/turbo用のパーソナルテロッパ，ビデオマルチプロセッサについて，マウスが付属の嬉楽画ターボについて紹介する。——岡本一郎，マイコン，10月号，214－233pp.
▶CAN CAN畑の死闘
イタズラXEXが缶を振って邪魔をする。君は振られていないジュースを飲めるか。——るういち，マイコンBASIC Magazine，10月号，143－144pp.
▶リターン　オブ　ビート　オフ
くらげが襲ってきた。君はハンマー片手にポカポカ！　——CLIMB石長，マイコンBASIC Magazine，10月号，141－142pp.

X1/C/D/F

▶NEW BASIC用ワープロ TANBO
圧縮表示を利用した，1画面920文字表示。カナ漢字変換によるワープロです。——増山幸男，I/O，10月号，259－266pp.

X1turbo

▶マイコンビジネスBASIC教室　ランダムアクセスファイルの活用
テストランとプログラムの完成をさせる。——久安勝，マイコン，10月号，358－366pp.
▶ハイドライド・ログイン面
X1turbo用ハイドライドの背景を変えるためのPCGデータのプログラムです。——T&E SOFT，LOGIN，10月号，251－253pp.
▶機能別NEWパソコンの選びかた
漢字処理機能において優れたパソコンであるX1turboのシステム・ユーザー辞書に注目する。——丹治佐一，マイコンBASIC Magazine，10月号，34－37pp.

ポケコン

PC-1246

▶PC-1246情報
BASICの中でPOKEを使う方法。——永井憲，POPCOM，10月号，142p.

PC-1245/51

▶ジャイアント・スラローム
転倒者続出のスラローム。君は無事に完走できるか。——ボフィン教授，マイコンBASIC Magazine，10月号，150p.

PC-1250

▶ポケコン・オートダイアラ
ポケコンで70人分の登録と瞬時呼び出しができる。——サタンゴースの息子マッドギャラン，I/O，10月号，210－213pp.

PC-1251

▶PC-INVADER
昔懐かしのゲーム電卓のポケコン版です。——もっちゃん，POPCOM，10月号，143－145pp.
▶PC-1251情報
ROM内ルーチン＆03バージョンについて。——真鍋光男，POPCOM，10月号，142p.

PC-1261

▶PC-1261情報
行番号をすべて0にする。——牧村寛，POPCOM，10月号，143p.

PC-1260

▶PC-1260情報
ROM内ルーチン情報。——鬼ヶ島，POPCOM，10月号，143p.

PC-1261

▶PC-1261情報
式プログラムのセーブ，NEW復活プログラムについて。——牧村寛，POPCOM，10月号，141p.

PC-1350

▶Mami Music1350
1350をポケコンオルガンにするものです。——早川裕一，POPCOM，10月号，142－143pp.

PC-1500

▶Rat's Eye
君は怪盗ラッツアイ。ガード・ロボの追跡を避けて，宝物を盗みだせ。——STUDIO BUG，マイコンBASIC Magazine，10月号，151p.

infoMZ

infoMZでは，小誌関連各社のご協力により，資料提供サービスを行っています．
毎月6社まで請求できます．FILES Oh！MZとあわせてご利用ください

あ
アーバン電子㈱ 〒730 広島市中区大手町1-1-23 ☎0822(46)0993
㈱アートシステム 〒520 大津市木下町7-27 ☎0775(24)0648
㈱アイテム 〒251 藤沢市南藤沢8-1-202 ☎0466(27)1668
アスキー 〒107 港区南青山5-11-5 住友青山ビル ☎03(486)7111
㈱アテック 〒550 大阪市西区南堀江1-11-1 ☎06(543)4051
㈱アバロン 〒150 渋谷区桜が丘町8-17 シャーレ渋谷A棟102 ☎03(476)0187
アビコン 〒592 堺市築港浜寺西町7-4 ☎0722(68)3399
アミューズメントエクスプレス事務局 〒110 台東区上野1-2-5 黒門町ビル2F ☎03(293)2728
池上通商㈱ 〒101 千代田区外神田3-7-14 中部ビル ☎03(257)1685
㈱インテック 〒151渋谷区幡ヶ谷3-37-18 ☎03(320)2110
ウェッジソフト 〒581 大阪府八尾市中田4-125-1 ☎0729(91)6446
㈱ウスキパソコンセンター 〒930 富山市総曲輪3-6-3 ☎0764(21) 4181
ウラカワ電器店 〒863 熊本県本渡市亀場町亀川1693-1 ☎09692(3)2813
エイト電気㈱ 〒110 台東区上野5-3-4 ☎03(831)5632
㈱エース事務機 〒812 福岡市博多区店屋町2-11 ☎092(291)5587
エデュカ㈱ 〒160 新宿区内藤町1番地 三洋ビル ☎03(352)8611
㈱エニックス 〒160 新宿区西新宿7-1-6 ☎03(366)4345
エプソン販売㈱ 〒160 新宿区西新宿2-4-1 新宿NSビル私書箱6109 ☎03(348)6801
㈱エムエーシーコンピュータ事業部 〒530 大阪市北区曽根崎2丁目2-15 ☎06-315-0541
応用電算技研㈱ 〒810 福岡市中央区大名2-6-1 福岡国際ビル6F ☎092(715)2789
㈱オオカド 〒520-23 滋賀県野州郡野州町小篠原2114 ☎0775(87)1215
㈱オーク 〒615 京都市西京区川島有栖川町51 オークビル ☎075(391)0391
オークシステムハウス 〒772 徳島県鳴戸市撫養町斉田字大捷18-6 ☎08868(6)0105
オーディオイワサキ 〒073 北海道滝川市有明町2-1-44 ☎0125(24)8772
オスコン電子㈱ 〒150 渋谷区宇田川町41-1 NHK共同ビル ☎03(462)5013

か
加賀電子㈱ 〒113 文京区湯島3-14-2 ☎03(836)5161
カスタムデバイス社 〒323 栃木県小山市城東4-9-24 ☎0285(25)3952
キャリーラボ 〒862 熊本市大江6丁目25-25 金子ビル1F ☎096(363)0211
ゲンコウシステム開発部 〒648-01 和歌山県伊都郡九度山町九度山1580 ☎073654-2130
㈱光 栄 〒223 横浜市港北区日吉本町1876 光栄ビル1F ☎044(61)6861
㈱コスモスコンピュータ 〒164 中野区中野5-52-15 中野ブロードウェイ2F ☎03(385)5388
コスモス新潟 〒950 新潟市花園1-6-30 大幸ビル1F ☎0252(41)5721
㈲コマキシステム研究所 〒622 西宮市松生町14-18 ☎0798(72)3514
㈱コンピュータアプリケーションズ生産技術研究所
〒101 千代田区一ッ橋2-3-1 小学館ビル ☎03(263)7241
コンピュータシティ 〒640 和歌山市黒田255-1 ☎0734(73)6553
コンピュータビング 〒013 横手市八幡石町27 ☎0182(33)4767
㈱コンプティーク 〒102 千代田区隼町3-19 清水ビル4F ☎03(234)8041

さ
㈱ザインソフト 〒676 兵庫県高砂市米田町米田1162-1 ☎0794(31)7453
堺教材センター 〒590 堺市櫛屋町4-2-16 ☎0722(22)7148
㈱サムシンググッド 〒160 新宿区大久保2-5-20 シティプラザ新宿3F ☎03(352)7590
サンワサプライ㈱ 〒700 岡山市下中野801-4 ☎0862(41)6336
三和電子㈱ 〒173 板橋区中丸町58-5 ☎03(955)9231
㈱シーティーエー 〒165 中野区野方1-53-5 ☎03(388)3521
㈱シーレックスサングラス 〒910 福井市二の宮5丁目14-3 ☎0776(25)2111
㈱ジェーディーエス 〒156 世田谷区経堂2-1-26 小田急経堂ビル623 ☎03(428)3359
㈱システムサポート京都 〒600 京都市大宮区西洞院四条下ル 光悦ビル2F ☎075(343)4728
システムハウスコマンダー 〒461 名古屋市東区芳野1-18-9 ☎052(932)1740
システムハウスMASH 北川電子 〒471 豊田市若宮町5-47 ☎0565(31)7644
㈱シャノアール 〒143 大田区山王3-29-1 ブルク山王1F ☎03(778)0445
シャープ㈱本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22-22 ☎06(621)1221
シャープ㈱東京 〒162 新宿区市谷八幡町8 ☎03(260)1161
正 智 塾㈱ 〒572 寝屋川市成田西町6-30 ☎0720(34)6776
新紀元社 〒160 新宿区新宿4-1-9 新宿ユースビル ☎03(350)0848
シンキングラビット 〒665 兵庫県宝塚市中州1-2-24-503 ☎0797(73)3113
新電子システム㈱ 〒830 福岡県久留米市通東京3-4 ☎0942(39)2404
数 研 塾 〒411 静岡県三島市一番町15-32 芹沢ビル4F ☎0559(75)1534
スガヤ無線商会 〒416 静岡県富士市長通104-3 ☎0545(61)1417
ストラットフォード㈱ 〒336 浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222
スピタル産業㈱ 〒101 千代田区外神田1-16-1 ☎03(251)2918
㈲ソ ピ ア 〒101 千代田区神田駿河台2-1 プラザお茶の水304 ☎03(293)9407
ソフトウェアインターナショナル㈱ 〒107 港区南青山2-9-28 SIビル ☎03(479)7151
㈱ソフト工学研究所 〒101 千代田区外神田3-11-2 ロックビル ☎03(251)1195
ソフト集団らくだ 〒720 広島県福山市引野町2-194 ☎0849(43)6565
ソフトハウスBRAMS 〒177 練馬区東大泉4丁目22-16 ☎03(923)8352
ソフトプロ㈱ソフトプロインターナショナル事業部
〒530 大阪市北区西天満6-7-2 梅祈東ビル5F ☎06(363)1221

た
㈱ダイアモンド社情報局DSL 〒100 千代田区霞が関1-4-2 ☎03(504)6236
㈱ダイエレクトロニクス 〒768 香川県観音寺市古川町切石211 ☎08752(5)1308
ダイナックス 〒336 浦和市北浦和4-5-8 吉田ビル☎0488(32)2356
タスクフォーツ高知 〒780 高知市朝倉丙434-14 ☎0888(40)1207
㈱高木学園OAテック 〒444 岡崎市上六名3-13-2 ☎0564(53)9400
チャンピオンソフト 〒530 大阪市北区西天満6-1-12 ☎06(365)9900
ティーアンドイーソフト 〒465 名古屋市名東区豊が丘1810 ☎052(773)7770
データウエストジャパン
〒556 大阪市浪花区灘波中2-7-17 city松本201 ☎06(632)0937
㈱データポップ 〒107 港区赤坂2-13-19 多聞堂ビル4F ☎03(584)1522
デービーソフト㈱ 〒060 札幌市中央区北三条西2丁目 カミヤマビル ☎011(251)7462
㈱テクノソフト 〒857 佐世保市福石町4-14 ☎0956(33)5555
㈱デジック 〒790 松山市本町6-6-7 ロータリー本町1F ☎0899(24)0914
テレシステムズ 〒556 大阪市浪速区恵美須1-2-5 ☎06(631)0925
天昇電子㈱ 〒101 千代田区神田須田町1-13-9 ☎03(253)3947
㈱東海クリエイト 〒108 港区三田3-1-7 三田東宝ビル4F ☎03(456)4610
東京電子科学機材㈱ 〒101 千代田区外神田2-2-12 神井ビル ☎03(257)1361

な
南 江 堂 〒113 文京区本郷3-42-6 ☎03(811)7234
㈱日本コンピュータ設計 〒150 渋谷区松濤1-4-9 ☎03(466)6101
日本統合ソフトウェア㈱ 〒102 千代田区九段南2-3-14 靖国九段南ビル7F ☎03(263)2291
日本システム管理㈱ 〒815 福岡市南区向野1丁目19-8 ☎092(511)6932
日本ファルコム㈱ 〒190 市川市曙町1-19-3 ☎0425(27)4121
日本マイコン販売㈱ 〒530 大阪市北区中崎西1-4-22 第8新興ビル ☎06(374)0849
日本ユニバック情報システム㈱OA事業部
〒107 港区赤坂2-17-22 赤坂ツインタワー本館 ☎03(587)8111
㈱ニデコ 〒101 千代田区神田松永町1 宮沢ビル3F ☎03(253)0761
ノグチコンピュータサービス㈱
〒336 浦和市常盤9-20-3 北浦和第2大栄ビル ☎0488(31)0108
野島電機 〒670 姫路市今宿3-6-3 ☎0792(92)0647

は
パーソナルメディア㈱ 〒141 品川区西五反田8-1-11 ☎03(490)8841
㈱パールビジネス 〒600 京都市下京区綾小路室町西入ル アネックス京都7F-B ☎075(371)8321
㈱バスカルII 〒432 浜松市佐鳴台4-9-10 ☎0534(53)6186
㈱ぱ そ る 〒100 千代田区永田町2-4-3 永田町ビル1F ☎03(501)2181
㈱服部セイコー電子機器事業部
〒104 中央区京橋2-4-12 京橋第一生命ビル ☎03(274)2121
ハネロン電子工業㈱ 〒581 八尾市南木ノ本2-45-1 ☎0729(94)7778
パル学習教室 〒530 大阪市北区天満1-7-17 ☎06(352)0427
㈱パルコム 〒530 大阪市北区梅田1-1-3-900 駅前第3ビル9F ☎06(341)3422
ビービーエス 〒221 横浜市神奈川区西寺尾1-20-12 清水ビル2F ☎045(421)7421
ピクター音楽産業㈱ 〒150 渋谷区渋谷1-7-5 青山セブンハイツ605 ☎03(486)9470
福井コンピュータ販売㈱ 〒910福井市二の宮3-42-30 ☎0776(26)3430
㈱富士音響マイコンセンターRAM
〒101 千代田区外神田1-15-16 秋葉原ラジオ会館 ☎03(255)7846
プログラム企画サービス㈱ 〒540 大阪市谷町1-44 大手前愛晃ビル2F ☎06(943)6344
ボーステック㈱ 〒107 港区南青山5-12-3-204 ☎03(407)4191
㈱北陸バイトショップ 〒930 富山市五福五区3216 ☎0764(33)5176
㈱ホットビィ 〒164 中野区東中野4-4-1 丸新ビル5F ☎03(360)3623
㈱ポニーポニカ企画部 〒102 千代田区九段北4-1-3 日本ビルディング ☎03(265)6377
ポプコン 〒101 千代田区神田神保町3-3-7 昭和第2ビル4F ☎03(263)6940

ま
マーベルコンピュータ 〒673 明石市西明石南町1-10-13 ☎078(923)5536
㈱マイクロキャビン 〒510 四日市市鵜の森1-2-15 メゾンヴァンベール2F ☎0593(51)6482
㈱マイクロソフトウェア アソシエイツ
〒107 港区南青山7-8-1 小田急南青山ビル4F ☎03(486)1411
マイクロデータベース アソシエイツ 〒194-01 町田市鶴川2-1-8-205 ☎0427(35)1600
マイクロネット 〒064 札幌市中央区南10条西15丁目 ムラカミビル3F ☎011(561)1370
マイクロプロジャパン㈱ 〒107 港区南青山2-24-15 青山タワービル7F ☎03(423)4901
マイクロポート 〒657 神戸市灘区船寺通り5-3-8 ☎078(801)5181
㈱マイクロラブ 〒850 長崎市五島町7-17 高島ビル ☎0958(27)3725
マイコンランド 上田 〒386 長野県上田市中央西1-15-28 ☎0268(24)3515
マイコンセンター ウエノ 〒420 静岡県鷹匠3-14-16 コハラビル6F ☎0542(47)6211
マイコンシステム企画 〒546 大阪市東住吉区湯里1-1-1 稲田ビル403 ☎06(704)9923
マイコンハウス シナプスI 〒730 広島市中区立町3-19 きよめビル1F ☎082(245)8833
マイコンショップ BASIC HOUSE 〒320 宇都宮市桜3-2-17 太平ビル ☎0286(33)1994
㈱マイコンハウス SPS 〒960 福島市太平寺町の内5-3 ☎0245(45)5777
宮崎マイコンショップ 〒880 宮崎市宮脇町89-4 ☎0985(27)4326

や
㈱ユニオンプランニング
〒141 品川区東五反田5-28-9 第3花谷ビル3F ☎03(444)4161
ユニバース 〒700 岡山市下中野519-1 ☎0862(44)1176
吉喜工業㈱ 〒992 米沢市城南1-6-24 ☎0238(21)1147

ら
㈱ライフボート 〒101 千代田区神田錦町3-6 ☎03(293)4711
㈱ラウンドシステム研究所 〒560 豊中市上野西3-2-25 ☎06(849)6982
リードレックス 〒150 渋谷区宇田川町36-6 ワールド宇田川ビル ☎03(464)1241
㈱リットーミュージック 〒160 新宿区四谷1丁目5 新四谷駅前ビル7F ☎03(359)0266
㈱リバーヒルソフト 〒810 福岡市中央区大名2-10-4 シャンボール大名B-202 ☎092(771)3217
㈱ロータス 〒790 松山市今在家町324番地 ☎0899(57)8096
㈱ローランドディージー㈱ 〒433 浜松市高丘町1006-14 ☎0534(37)2333
BIG HEAD 〒380 長野市柳町76 ☎0262(33)1911
CATS EYE CO. 〒537 大阪市東成区中道2-5-15-511 ☎06(941)6379
㈱HAL研究所 〒101 千代田区神田須田町2-6-5 OSビル ☎03(252)5561
I・Oデータ機器 〒920 石川県金沢市高岡7-22 ☎0762(21)4812
M I A 〒150 渋谷区渋谷2-9-1 青山田中ビル ☎03(486)4500
M.T.K電子㈱ 〒660 尼崎市昭和通四丁目120 ☎06(413)0188
㈱SBCソフトウェア パソコン流通課 〒160 新宿区本塩町21 木田建設ビル5F ☎03(353)9241
SQUARE 〒223 横浜市港北区日吉本町1776-3F ☎044(63)6201
㈱SSKオフィスコンピュータ 〒792 愛媛県新居浜市繁本町4-14 ☎0897(32)3211
STUDIO M 〒982 宮城県仙台市金剛2-9-27 ☎0222(45)3998

資料請求券 Oh！MZ '85.11
資料請求券 Oh！MZ '85.11
資料請求券 Oh！MZ '85.11
資料請求券 Oh！MZ '85.11
資料請求券 Oh！MZ '85.11
資料請求券 Oh！MZ '85.11

この資料請求券は，Oh！MZ編集室あてではなく，あなたが資料を送ってほしいメーカーあてに送るものです。

霧降高原から｜パソコンはバイクに乗って

Yumi

霧降は日光にあります。日光は浅草から電車で約２時間。私の住む霧降から東京の中心部へ行くには，だいたい３時間。これでもかなり近いと思っています。こんなに環境がかけ離れているのに，３時間くらいで往き来できるのですから。

まず，空気が違います。朝の空気のおいしさ。東京と比べて初めて霧降の空気の味がわかりました。夜は星の数が２倍くらい多いのじゃないかしら。こちらの夜は，本当に厳しく恐ろしいほどに暗いのです。日中，緑だった木々や山々が黒く迫ってくる。街の灯，ネオンはわずかだし，街灯のある道も少ないですから（そうだ！　バイクのライト，明るいのに代えなくちゃ，危なくて）。

それから水のおいしさ。日光の水はパックにして売っているくらい。山に降った雨がすぐ川になって集められイキのいいまま水道水になるような感じです。このあたりは川が多く滝も多いんですよ。

霧降にも霧降の滝という日光三名瀑のひとつがあります。もともと霧降という地名は，この滝の「霧が降る」ように落ちる様からきているそうです。滝にもさまざまな表情がある。落差の大きい滝では，落ち際と滝壺のほうの水のスピードの違いに驚きます。スローモーションのように白いしぶきを上げて落ち始めた水が怒濤となって滝壺の岩に砕け散る姿，激しく，厳かです。

東京にもよく行くという話をしようとして，つい地元のことばかり並べてしまいました。が，何としても東京にまるでかなわないのは情報量。質・量・速さ，まったく比べものになりません。情報だけでなく，モノもそうです。パソコンソフトや書籍，周辺機器，果ては本体まで，なかなか見られないし，入手できない（だからかえって執念深くなっていいのかもしれませんけど）。最近ではあらゆるジャンルで通信販売，カタログ販売が行われていますし，キャプテンでは文字どおりの通信販売も行われています。ただ，今のキャプテンの情報はそんなに実用的じゃないみたい。情報やモノの通信は，それらの少ない地方に広がってくれればいいのに，現状は逆のようですね。

情報は，人がつくるものです。人が生じさせて，手を加えて，人に伝えていくものです。だから，人の数の多いところ，密度の高いところに集まってしまうんでしょうね。私はそれでときどき，東京に行くのです情報収集に（なーんて実は遊びに行ってます）。

ところで，私の部屋の白いパソコンは，今は私の持つ狭い世界に閉じこめられたまま。私が与えた情報を忠実に処理・保管してくれている。もっとアクティブにしよう。あのいつか見たスキー場のシルバーのパソコンとコミュニケーションできたら，素敵だし，もっと広い世界を取り込めるはずだ。

白いパソコンが私のアンテナになるのです（今もアンテナがついていて，テレビを映し出してくれているけど）。このパソコンにはずっと私の部屋にいてもらい，私の情報ステーションになってもらうのです。そして私は白いパソコンのジュニアと出かけます。アップルⅡｃのように可愛くて品があって（あの完成度があれば，フロッピーを裏返す手もルンルン，でもこれにはフロッピーは必要ないけど）柔軟で受容力のある素直なジュニアです。もちろん，日本語がわかります。ほかはあまり賢くないけど協調性に富み，社交性抜群。見た目は，ハンサム。ディスプレイはないと困るけど，液晶は嫌いだな。プリンタは要らない。出力はアットホーム。ジュニアのイメージは，パッと浮かびます。ハードのイメージだけど。Ａ４ノートサイズ，白，薄型，軽量，等々。

このジュニアは，ソフトから生まれます。どのハードともデータのやりとりができるパーソナルデータベースになります。商用データベースがソフトによって多機種にアクセスされるように。そして私の白いパソコンは，部屋で大きなデータベースと小さなジュニアのデータベースの受け手となります。情報は，私の部屋で求め，捜し出します。そこで私なりにファイルするのです。

きっと私はジュニアといっしょに，奥日光――湯の湖へバイクで行くでしょう。ジュニアはいろは坂のカーブもしっかりつかまって，湯の湖でボートにも乗ります。私の五感のスケッチブックになります。

部屋に帰ってそれは白いパソコンに映し出されます。ジュニアといっしょに東京へも行きましょうか（実はまだ，バイクで地元エリアから出たことはないのですが）。バイクから降りたら街を歩いてショッピングして。パソコンでは受け取れないものは肌でアクセスします。

今は埃をかぶっている誰かのパソコンも近い将来“ジュニア”が生まれ，こんなふうに活躍の場を開き始めたらいいな，と思います。私も派手さや目先のめまぐるしさに惑わされず，基本的な機能を十分持っている白いパソコンとずっとつき合っていきたい。ソフト，通信などという環境の変化のなかでさまざまな可能性を求めながら。

STUDIO MZ

FROM READERS TO THE EDITOR

STUDIO MZは，皆さんからお寄せいただいている愛読者カードのメッセージをメインに構成されています。ここいちばんの本音を聞かせてください。あわせてイラストも募集します。ユニークなオリジナル作品をお待ちしています。

◆9月号のShort Accessの「インレタPCG」，これは便利。実は1週間前に私もゲーム文字のプログラムを考えた（頭がゴチャゴチャになって2時間であきらめてしまった）のですが，まさかたったの3行でできてしまうなんて，つくづく自分の未熟さに気づいた。　松本　吉紀 (16)　東京都

◆いつの日かリスパー。「Lisp-85入門」は目からウロコが落ちるというか，落ち始めたというべきか，とにかくすばらしい。いままでLispに興味があって，こうもとさんの書かれたものをはじめ，いろいろと本を読んだりしていましたが，いまいち理解できないところでした。向原さんの解説は独特なので，今までわからなかった部分がパッと見えてきました。今後も期待しています。

伊東　博巳 (31)　神奈川県

◆Short Accessに載っていた「SMALL CHANGE」のおかげで，3月号の「MUSIC EDITOR」のバグがやっと見つかった。橘さんありがとう。ちなみにそのバグはELSEがELESとなっていた。

大谷　茂 (16)　愛知県

これからもゲームだけではなくて，このように役立つプログラムを大歓迎。

◆“霧降高原から｜白いコンピュータ”はとっても良い。Yumiさんもきっと良い人に違いない。連載を期待します。　柾　一成 (30)　神奈川県

◆「霧降高原から｜白いコンピュータ」の感想。ウーン美しい。やっぱりこの世界は美しくなくてはだめですね。ちなみに容姿が美しいとか美しくないということではありません。

橋本　毅久 (13)　静岡県

◆Again Watchを毎月感心しながら読んでいます。このコーナーを読んでいると各メーカーの動きがわかって，自分の知識がどんどん増えていくみたいです。友人に話してやっても感心しています。今後はもっとページを増やして各メーカーのニュースをたくさん載せてください。

金田　一也 (17)　神奈川県

◆あと何年かすれば，漢字V-RAM，漢字CGROMなど，とーぜんのような顔をしてパソコンのスペックに収まっていることでしょう。パソコンは日本にとってのタイプライタ革命事件になるかもしれない（まぁそれはワープロにまかせておいてもいいのですが，やはりパソコンにも漢字は必要です）。何にしても今はまだまだパソコンにとっては過渡期です。〈火の鳥〉もX1シリーズとともに，この中での羅針盤となることを願ってやまない。

松浦　忠男 (21)　福井県

◆今年の夏ぼくは，Z80ボードを製作した。これというのも7月号の来野さんの文章に考えさせられたからである。スイッチ入力という今までは考えられない入力方法のコンピュータではあるが，動作原理がよくわかった。約1万円をかけた価値はあったと思う。Oh！MZはソフト中心の雑誌だが，ハードも面白い。来野さん，ハード入門をぜひやってください。　西尾　郁彦 (17)　愛知県

◆ナ，ナント9月号にはプログラムの投稿を除いて194人の読者が登場している。

坂下　浩 (14)　鹿児島県

今度，200人を突破していたらまた教えてくださいね。

◆先日，東京有楽町のアート・フォーラムでシド・ミード展を見てきました。彼の絵に筆の跡があるのを見てなぜか不思議に感動してしまいました。また表紙に使ってください。

前田　健治 (16)　東京都

◆Super MZの特集の巻頭に示された見識は大変好ましく，また頼もしい。今後もメーカーに変に媚びることなく，この毅然たる姿勢を堅持してください。そしてユーザーの立場に立って，新機種・高性能の追求ではなく，「共通に使えるソフト・周辺機器」の充実の方向にメーカーを導くことを望みます。　渡辺　俊 (26)　東京都

そうですね。でもユーザーの皆さんの協力も不可欠なので，これからもよろしくお願いします。

◆CIOSに関しての記事は毎月楽しみにしています。私はまだS-OSからZEDA・ZAIDと何をしようかと考えるばかりで，先には進んでいませんが，Oh！MZの姿勢はすばらしいものだと思います。これからも発展を期待しています。

伊澤　範庸 (25)　東京都

◆シャープさんとOh！MZさんはあまりにもその筋すぎる。半分は意味がわからない。けれどこのまま読んでいれば，きっとその筋に染まってしまえるだろう。

滝本　哲之 (12)　埼玉県

◆Super MZ，スゴイですねー。でも98だろーが，2500だろーが，満開mark IIだろーが，私はX1が1番である。はやくX1 turboの上位機種がでないかな。

加藤　克彦 (19)　愛知県

◆2000ユーザーの友人は，9月号の特集を読んでぼくのturboをけなしました。フンだ，今度はSuper X1が出るさ。冷蔵庫やいろいろに使えるやつが。

大島　貴成 (12)　栃木県

そのとおりです，今度の新製品はビデオは付いてるわビールは冷やせるわ，1台あればラクラクエンジョイライフだという噂はまったくありません。念のため。

◆MZ-2500の発売直後にはX1 turboを超える大反響を起こすと思われるが，実際そうなってもらわないと，私も仕事の関係でほんのわずか（全体の0.0000001％ぐらい）ですが，開発に協力したのですから……。　木村　政人 (22)　奈良県

◆コンピュータ関係の雑誌というのは，一般に編集側の一方的な記事が多い中で，Oh！MZの編集内容は読者のほんとうに知りたい記事が多く，感激しています。今後も厚さだけはリッパな本のようにならないようによろしく。

関谷　寛幸 (26)　愛知県

◆先日，同好会で初めて原稿というものを書き，原稿を書くことのたいへんさを身にしみて感じました。毎月これだけの本を作っている編集室の皆さんは，これとは比較できないくらいたいへんだと思いますが，これからも良い記事を期待してます。　河田　太 (17)　秋田県

◆「できるはずの人のためのツメターイBASIC塾」がある程度連載されたら，1冊の本にまとめて出版したらどうでしょうか。

杉山　浩規 (17)　静岡県

◆私は不満なのである。Oh！MZを読み始めて1年，いつも不満だらけである。10代の若い人達が「CIOSに感動した」とか，マシン語プログラムを投稿したりとか，いったいどうなっているんだろう。私がS-OSを入力して得たものは「疲れ」だけであった（修業がたりない）。私は誰の挑戦も受けない。　篠原　寛 (31)　静岡県

そのうちに疲労感以上のものが見つけられるときがくると思いますよ，きっと。

◆この前注文したバックナンバーがやっと届きました。もちろん6月号のことです。1カ月も待ったかいがありました。うれしさのあまりS-OS，ZEAD，ZAID，ZING，BEMS，MACINTO-Sを1

川津　ゆきつぐ　茨城県

日で打ち込んでしまった。MACINTO-Sについてはいまひとつ満足できない部分があるので，もうすぐ自作のちょっとすごいのを送ります。期待しててね。　川越　貴司 (14) 宮崎県

◆9月号の欄外の読者メッセージをずっと読けて読んでいると，「祝一平さんは最高です」とか「祝氏のサービスの良さには……」というのが書いてあって，次のページをパッと開くと祝一平氏の「試験に出るX1」のページになっていた。さすがOh！MZ。この編集センスにはホントに感心しました。

尾崎　誠 (17) 香川県

ハッハッハ，もっと感心してください。このハガキを読むまで編集室の人間は誰も知らなかったんですから，このことは……。

◆軽い，7月号と比べて40～50gは軽くなりましたね。不安になり，ページ数を数えてみると一番最後のページはちゃんと200の大台を突破している。果たしてその減量法は？

細川　哲夫 (17) 神奈川県

◆7月号を買ったとき，6月号に負けないぶ厚さなので，これはどんなにスゴイ内容かと思って開いてみると，なんとp.161～176の黄色ページがしっかりと重複して製本してありました。おかげで資料請求券が計12枚もついていたので，すごく得したような……。5年もすれば価値が出るかも知れないので，大切にとっておこう。

板谷　充 (31) 奈良県

ほんとうはお詫びしなければならないことだと思うんですが，喜んでいただいているようなのでここはひとつ「おめでとうございます，よかったですね」と意味不明の言葉とともに明るく忘れていただきましょう。

◆祝先生，自分を弟子にしてください。なんとしてもあの夜空に輝く「その筋」の星になって，満開製作所を設立し，全世界のシャープファンの希望の星になります。　熊野　雄二 (17) 北海道

◆こまったものだ，旅行中にOh！MZを買ったらすぐにX1に触りたくなったではないか。

小松　隆行 (13) 秋田県

そのうちに「出かける時には忘れずに」などと言って，X1を持ち歩くのだけはやめてくださいね。

◆Oh！MZはいきいきとしていてたいへん良いと思います。他誌は少々オツカレ気味のようだから，Oh！MZのバイタリティには恐れ入ります。それにしても目次と厚さだけが立派というパソコン誌が多すぎる。　吉田　徹 (42) 石川県

◆とうとう定期購読に踏み切ってしまった。これと言うのも全機種共通モニタCIOSのせいだ。

笠木　靖之 (17) 京都府

◆Oh！MZを読んで，私の頭は洗脳されてしまった。学校の教壇に立っていてもソフトを作ることばかり考えてしまう。Oh！MZで教育用プログラムの特集をぜひ組んでほしい。明日の日本のためにも……。　室屋　正俊 (28) 鹿児島県

そうですね。そのうち検討しておきますよ。このままじゃあ，教え子の皆さんがかわいそうですものね。

◆最近，パソコンをやっている意味がわからなくなってきた。MZ-1500にはもう面白いゲームは出ないのだろうか。市販のソフトを買うのはしばらくやめよう。どーせあとになって後悔するのだから。　浦部　泰二 (15) 神奈川県

◆受験生なので，もうパソコンはやめようと思い，父にX1のテレビをあげた。しかし3日たって本棚のOh！MZを眺めているうちに，ぼくはパソコンなしでは生きられないということがわかった。今はゲームをきっぱりやめて，ただX1を眺めているだけです。　柴田　博之 (17) 愛知県

◆最近，受験のために自分のX1を貸し出しているので，パソコンのことをあまり考えなくなったんです。すると，ものすごく世界が広くなったみたいな気がします。だから読者の皆さんも少しパソコンとの距離を置いて見てほしいんです。ぼくはもともとひょうきん族大好きの明るい少年のつもりなのですが，それでもX1が手元にあった頃よりは明るくなったというか，いろんなものの楽しさが見えてくるような気がしています。皆さんもだまされたと思って1カ月ほど片付けてみてはどうでしょうか。ところでぼくは情報系の学部に進学するつもりなのですが，やはり“その筋”の人間にならなくてはいけないのでしょうか，またどんなことを中心に学ぶのでしょうか。誰か教えてください。　松原　拓磨 (17) 兵庫県

◆コンピュータの使い方ではなく，利用方法について皆さんはどのように考えているのか私は知りたい。ゲームをするくらいの価値しかないのか，改めてパソコンの価値観を見つめ直してほしい。そういう自分もゲーム以外に見あたらない。何かないかなー。　新井　良男 (32) 埼玉県

◆その少年は3年もの間キーをたたいていた。しかも半年前まではカーソルキーとスペースバーだけをたたいていた。やがてその少年もマシン語にとりつかれ，それまでに買い求めた高価で無意味なものよりずっと安価なシステムプログラムを手に入れた。それから半年，彼は喜びを感じるようになった。それは決して敵に勝ったわけでもなく，ましてやUFOを打ち落としたわけでもない。ただ，自作のPSETルーチンがBASICよりもほんのわずか速かった，それだけのことだった。

高見　浩二 (16) 兵庫県

たったそれだけのことでも，あなたには貴重な経験になったはず。きっとこれからパソコンの接し方が変わるのでは……。

◆ファンタジアンはとてつもなく危険なゲームだ。テンキーの下部は変色し，私の夏休みは霧となって消え去った。机の上には手つかずのままの宿題が残されていた。　鈴木　理雄 (17) 東京都

◆やっとCP/MでZork Iを始めたんですよ。そしたらまだ家の中に入れないんですよ，まいったね。ある人に聞いたら，ろうそくだのサファイアのブレスレットだの持っとるんですと，その人。いったい私は何年たてばZork IIに行けるんでしょね。

藤山　右 (27) 千葉県

◆「マイコン北海道」というローカル誌の“雑誌BEST 10”という記事で，Oh！MZはOh！PCに次いで第5位にランクされていました。ただそれだ

MZ症候群（シンドローム）

その発病および症状における傾向と対策に関する一考察

お元気ですか，ビョーキしていませんか。近頃，一部地域でひそかに流行しているMZ症候群（シンドローム）に関する情報を入手しましたので，報告します。

その1　発病

発病に関しては各人ともあまり違いはないようで，FMでなく，PCでもない，MZと出会ったのがきっかけとなっているようです。ただ同じMZでも1500や700，2200などのユーザーにはあまり発病は見られません。やはり80K，B，2000に近づいた人間が発病しやすいようです。また感染に関しても同様です。

その2　症状

こちらは個人差がかなりありますが，共通点として，BASICの速度を重視しすぎるようです。また，プログラムを作るときに，命令間のスペースを開けない，マルチステートメントを多用する，使用命令数が少ないなどの特徴があります。その他，マシン語プログラムを作るとき，アセンブラを使わない，普通人はやりたがらないプログラム・テクニックを多用する，などがあげられます。

その3　傾向と対策

これは本人の努力と周囲の協力が必要です。これに関しては症状の進行によって，3つに分けて話しましょう。

＊第一期症状…感染したばかりの状態。

この場合，他のマシンに触れる機会を多く持つことでしょう。いいマシンにあたると症状はこれ以上進行しません。

＊第二期症状…BACICの速度にこだわるなどの状態。

この場合は，他の言語（なるべくならBASICなどの代入文系言語をさけて，Forth，Lisp，Prologなどの言語）にチャレンジしてみることです。これによって症状の進行を抑えることができるでしょう。

そうしている間に時代のほうで変わってくれるでしょうから。

＊第三期症状…末期症状です。

こうなってしまったら開き直るしか道はありません。症状を治そうとか，抑えようとか，考えないほうがいいでしょう。はっきり言って手遅れです。

こうなってしまったらMZの世界にのめり込んで，マシンを寿命まで使い切りましょう。そのうちにOh！MZに投稿するとか，どこかのソフトウェアハウスに入るとか，いろんな道が見えてきます。ただ，こうなってしまった場合においては，最新機種の情報は常に不可欠なので，なるべく新しいマシンに触れることをお勧めします。

今回は具体的症状は報告できませんでした。次に登場するときには，MZ症候群（シンドローム）の患者のレポートをお送りしてみたいと考えています。

もしかしたらそれは，君か君の隣にいる人かもしれない。

三村　良信 (21) 青森県

けのことです。　三島　敏明 (17) 北海道

たとえローカルでも5位はりっぱな成績でしょう。次は1位を目指します。

◆古いことを言うようですが，あのメカカメの製作の続きはどこへ行ってしまったのですか。84年2月号以降よりまるで進んでいないのでしょうか。

森廣　英寿 (19) 神奈川県

メカカメの足まわりの紹介をしようと思っているうちに足が生えてしまって，かってにどこかへ歩いて行ってしまったようです。今度楽野さんに聞いときます。

◆8月23日午後7時。彼の頭の中はすでにパニック状態に陥っていた。「MZに上位機種が出たって。なにこれ，デザインがダサーイ。エッ漢字V-RAMを持っている。それはturboだって。エッ640×400の16色，512KB，でも……，エッ16ビット機より速いって」こう言って1人の少年は暗闇へと消えて行った。しかし彼には一筋の希望が残されていた。それは，そのMZがシャープの製品だということだった。　豆野　英樹 (18) 北海道

◆ぼくの知人が一言「東京へ行ってMZ-2500を操作してくる」と言い残して出かけてから，もう2カ月が過ぎてしまった。　吹田　幸介 (17) 青森県

◆せっかくturboにしようと決めたのに，MZ-2500の登場でまた悩みの種が増えてしまった。

鈴木　守一 (23) 東京都

◆フッフッフ，恐らく全国の読者の中で一番最初に9月号を読めたのは，定期購読をしているこの私だろう（16日午前中）。ちなみに私は郵便局員さんです。　竹岡　英理 (25) 大阪府

◆表紙最高，目次の位置最高，S-OS最高，ペケ・ワン最高。千一しぶい，和人君，君はすでにテクニシャン（クレーの写真がサカサだぜ）。うん，大丈夫だろう……。　内村　岳志 (22) 熊本県

◆実を言うと我社は某メーカーの代理店なのです。前に社長が突然に「君ィ，パソコンを持っているそうだネェ，どこのかね？」と聞いたので，恐れを知らぬ私は元気いっぱいに「ハイッ，シャープのえっくすわんです」と答えてしまったのです。そんな私に突然，係長の椅子が回ってきました。社長の真意がコワイ……。

柳井　敏彦 (26) 愛媛県

◆ぼくのXICを使っている時間がないな，「受験」だもんな。お金もないな。Don't freeな気分だな。プレゼントもはずれたな。ぼくってすっごく運が悪いな。今に見てろよ，高校生になったらぼくの名前があそこにも，ここにもアハハ，アハハ，ハハハハッ。精神分裂病の再発でおかしくなりました（ウソです）。　福士　学 (15) 神奈川県

ずいぶん涼しくなったので，熱暴走も少しは回復したことでしょう。受験なんて一生のうちに数回しかないんですから，肩の力を抜いてがんばってくださいね。

◆ウァーイ，卒業が決定したぞ。薬科大に入ったものの最後の卒業試験でドジを踏んでしまい「地上最強の落ちこぼれ」と自負していた私も，9月30日の卒業式をもってやっと薬学士であります。あとは10月12，13日の国家試験に合格すれば，天下御免の"薬剤師"。そしたら私はまず「私は誰の挑戦でも受ける」と宣言する⇨コンピュータを導入している病院薬局がスカウトに来る⇨趣味と実益を兼ねた幸福な人生……てなことにはならないかナァー。　藤井　仁 (24) 宮城県

◆就職の時期を迎え，あせっています。絶対にソフトハウスに就職したいと思っているのですが，どのような人材が必要とされているのでしょうか。もし，ソフトハウスの人が読んでたら拾ってくださいませませ。　影山　孝治 (18) 福島県

いよいよ就職シーズン到来ということで，各メーカーやソフトハウス，あげくのはてにMZ編集室に就職したいというハガキが多くなっています。今やこの業界が必要としているのは，知力よりも体力という噂ですが……。

◆この前ぼくの友人2人がおかしいような，腹のたつようなことを言ってとりました。それは，「PCはパーフェクト・コンピュータで，FMはファイティング・コンピュータの略だ」と言うので，「じゃあMZは？」と聞くと「あまりしつこいからマジカル・ゾンビだ」と言ったので，今度1発なぐってやろうと思います。

里谷　匡泰 (14) 山口県

言葉の表現はあまり良くないけど，何度でも復活するという意味に考えれば正解なのでは。

◆XI turboで漢字をプリントすると意外にきれいに出ます（プリンタはMZ-1P08）。しかし55,000円もするワープロソフト「即戦力」を使ってプリントするとキタナーイ印字になってしまいます。なんでやろ？　大駅　興忠 (26) 島根県

◆9月号のTHE SENTINELに私の名前があったので，家で「ホラ，名前が出てる」とおかみさんに見せたら，パソコン＝ゲームマシンと思っているおかみさんは冷たく一瞥をくれただけでした。それで，おかみさんにもS-OSのすばらしさをわからせようと説明したら，BASICも知らないおかみさんは逃げていってしまいました。ヨーシ，いつの日かBEMSを使ってゲームを作るぞ。そーすればおかみさんもS-OSに近づいてくれるにちがいない。でも時間がない，どーしよう。

平澤　昭介 (26) 千葉県

2カ月続けてご主人が登場してしまったので，今度はおかみさんの冷めた意見でも聞かしていただきたいものですね。

◆昨日，隣に住んでいる従兄の子供が我家に遊びに来たとき，パソコンでゲームをさせてあげたら，熱中しちゃって昼食とってゲームして夕食とってまたゲーム。ついでに風呂まで入って帰って行った。明日も来ると言っていた。当分，独占されそうだ。　林　一幸 (30) 滋賀県

◆turboがほしい。シャープさんでもトヨタさんでもいいから……。　松井　仁 (30) 京都府

◆最近，音響カプラを買い，BBSや電子メールにと利用中です。MZ-2500も通信機能がすごいようですが，シャープさんもアスキーネットに対抗してシャープネットを作ってほしい。回線を大阪，東京，その他どこからでも市内料金でアクセスでき，シャープユーザーは無料，またかわいそうな他メーカーのユーザーにもTESTアクセス可能なんて無理かしらん。　広瀬　清治郎 (28) 大阪府

◆「棋太平」という将棋ソフトを手に入れたので，ぼくのXICは父との対戦でホットになっています。「弱い，弱い」と言いつつも，さらに少ない手で勝とうとしている父の姿がけなげです。

亀之園　英一 (15) 奈良県

◆あさって私のXIにディスクをつなぐんだよ，もちろん自作ですよ。そう'84 8月号のあれですよあれ。バンザーイ，もうすぐカチコン，カチコンさせるんだ，ルン。　角田　健男 (17) 愛知県

◆Super MZのCMについて考えました。まず，このマシンのCMはマニアのためのCMと，パソコンを知らない人のためのものと2種類用意して，渋い中年アナウンサーの逸見政孝さんと人気上昇中のおニャン子クラブを起用してもらいたいものです。　松村　竜太 (16) 千葉県

◆ついこの間まで「ウーン，これだけXI turboががんばっているというのに，一体MZは何をやっておるのか，情けない」とぼやいていたのが，Super MZが目に飛び込んできてからというもの「いやあ，やっぱりMZはいい」とニコニコ顔です。特集を読んでいて感動で手は震え，足は震え，涙止まらず，鼻水止まらず……。

伊藤　寿規 (17) 岐阜県

◆たまにはMZ-80シリーズなどの初期マシン特集（たとえば改造法や周辺機器の製作法など）を組んでください。その昔チョットやっただけなので，古くなったからやってもしょーがないなんて言わないで，古いMZ派も相手にしてください。

大西　徹 (16) 香川県

◆「マイコンショップガアリマス」（ミセニハイル），「ナントSuper MZガアリマス」（MZヲサワル），「ハヤイデス，スゴイデス，コレガウワサノSuper MZカ，カンドウシマシタ」（バンザイスル），「アナタハ，ナガイシレンノタビノスエ，トウトウSuper MZノスベテヲミルコトガデキマシタ　THE END」　小井田　伸雄 (12) 岩手県

◆宮崎にはうまい牛乳があります。霧島高原の牧草を食べて育った牛の牛乳は，コクがあってこれこそ牛乳だとうならせるものです。スーパーで売っている某社の牛乳などは水で薄めてあることがすぐにわかってしまいます。他の県にも出荷しているかどうかはわかりませんが「デーリィ牛乳」を見かけたら一度，ぜひ飲んでみてください。それにはどこかMZ-700のような深い味わいがあります。　池田　拓也 (18) 宮崎県

◆恐山へ行ってきた。あそこに行くと霊の存在をいやおうなしに信じるようになります。こんなところではコンピュータとのかかわりは永遠にないでしょう。　野口　貴洋 (20) 埼玉県

◆YAMAHA FZ250，全長／1950mm，全幅／690mm，重量（乾燥）／138kg，シート高／750mm。水冷4ストロークDOHC 4気筒，249cc，45ps／14500rpm，2.5kg－m／11500rpm，最高速度193km／h，ゼロヨン12.90秒，価格49万9000円。モーターサイクリストだって，オートバイだっておもしろいよ。

多田　昌美 (15) 北海道

たまにはこのようなOut door lifeに関するお

吉田　昌弘（14）埼玉県

便りもいいものですね。

◆XICを発売と同時に購入し，新機種の登場にもめげずにがんばってきたが，さすがにXIFにはまいってしまう。せめてサポートの周辺機器(I/Oポート，漢字ROM etc）をユーザーには特価で売ってくれるように，みんなでシャープさんにお願いしましょ。　高橋　一之　(26)　宮城県

◆この前シャープさんに「FM音源がほしい」とハガキに書いて送ったら，2週間ぐらいしてSOFT WARE FIELDが送られてきた。そして同封の手紙には「貴重なご意見をありがとうございました」と書かれていたので，ぼくはものすごく感動してしまった。　菊池　明　(14)　熊本県

◆シャープのビジネスフェアへ行ってきました。インストラクターの女性の方が実に親切で，初心者の私の的を得ない質問にもわかりやすく答えていただき，また，はっきりしない部分については後日，本社から直接文書にて返事をいただき,たいへん感謝しております。斉藤　岳志　(23)　愛媛県

◆Super MZの登場にXI軍団も黙っちゃいない。次はウルトラスーパーグレートXI turboスペシャルIIの登場だろう。シャープさんズバリ正解でしょ。　中磯　直春　(15)　富山県

◆シャープのエライ人に聞いてちょうだい。QDなの，3インチなの，3.5インチなの，結局5インチなの？　島　恒夫　(32)　北海道

◆福岡，佐賀，熊本各県のXIユーザー達よ奮起せよ。TNC・KKTにパソコン・サンデーの復活を叫ぼう。　今津　豊　(18)　熊本県

◆今，出張で東京に来ています。本日（9/10），秋葉原めぐりをしてXI用CP/M（5インチ版）を購入しようとしたのですが，どこにも在庫なし。「どうしたの？」とお店の人に聞いてみると，近々バージョンアップして発売されるとのこと。内容的にはあまり大きな変化はないとのことですが，説明書がバインダから製本に変わるようです。そのために購入を1カ月待つことにしました。

野上　孝雄　(34)　広島県

◆東芝のXIって知ってますか。知りたい人は電気スタンドの売場で探してみてください。ぼくはXIユーザーなので迷わずそれを買ってしまいました。

田中　浩一　(16)　神奈川県

植松　克彦　宮城県

ぼくらの掲示板

仲間

★CMU-800の曲データの交換をしませんか。私はMZ-1200のユーザーで，交換の際のメディアはカセットです。私は主に「Foot Loose」からのものが多く「小フーガト短調」なんてのも入れてます。CMU愛好者でデータを共用できる方，よろしくお願いします。　〒399-53　長野県木曽郡南木曽町吾妻　磯村賢治

★「MZ BANK」発足準備中！　機種はMZ-80K/C～1500シリーズで，ソフト，ハードを開発し，マイコン関連雑誌に再びMZの記事を載せることを目的とします。会報は月1回発行，年会費は18歳以上2000円，中・高校生1000円，小学生500円です。姉妹クラブとして「全国We Love MZ」があります。　〒658　神戸市東灘区本山南町1-4-50　白鷗寮北312　横田雅成

★全国に散っているMZ-1500ユーザーのあなた。我々は今こそ結集せねばならない。皆と団結し共に活動してみたい方，60円切手同封のうえ下記まで。私はいつまでも待つ！　〒344　埼玉県春日部市新方袋643-28　橘秀明

★MZ-2200/2000のユーザーの方，情報交換をしましょう。私はパソコン歴1年半の初心者で13歳です。お手紙ください。　〒960　福島市堀河町3-37　北野聡史

★現在「XI as NO.1 CLUB」(仮称）では会員を募集しています。当クラブではディスクユーザーを中心に運営を行っており現在会員は14名ですが，組織拡大のため活動を再検討しています。また，クラブ間の交流も行いたいと思っていますのでぜひご連絡ください。　〒270-01　千葉県流山市西初台4-1411-56　伊部達哉

★「必殺！サークル情報」では，現在活動中のMZ-80K/700/1500系のサークルを満載し，絶対確実なサークルを紹介しております。切手100円分を同封のうえ下記まで。　〒989-61　宮城県古川市李埣字八万6-1 2-201号室植松克彦

★「GRACE」では会員を募集しています。XIユーザーでアドベンチャーゲームの好きな人はぜひ入ってください。XIのアドベンチャーを全部解こうと思っています。解いたゲームを書いて，60円切手を同封して下記まで。　〒136　東京都江東区南砂2-3-8-932　志村睦彦

★クロスオーバーサークル「CALOT♡」では，パソコン，アニメなどが好きなメンバー，スタッフを募集中。特にイラスト，マンガの描けるスタッフを募集します。月刊で会誌，不定期に同人誌を発行中です。入会希望者は60円切手を同封して下記まで。　〒802　北九州市小倉南区若園4-2-14　山川方「CALOT♡」

売ります

★MZ-80K/C/1200用MZ-801/Oを8千円,MZ-700用PCG-700（美品，ソフト付）をそれぞれ8千円で。　〒170　東京都豊島区巣鴨1-13-5-8F　井上宏男　☎03(945)6538

★MZ-2000/2200用16ビットボードキットMZ-1M01（新品）を送料共1万円で。　〒815　福岡市南区三宅3-5-12　河村正利

★MZ-1F07（MZ-2200用IFカード付）を7万円，MZ-1P07（IFカード，ケーブル付）を5万円で。ディスケット5枚付けます。　〒260　千葉市轟町4-7-18　島宗理

★XIC用拡張I/OボックスCZ-81EB(S)＋漢字ROM CZ-8KR＋ドットプリンタCZ-800P(S)を5万5千円で（送料込，箱，説明書付)。まずは往復ハガキで　〒078-02　北海道旭川市永山6条8丁目　山田幸雄

★XI用漢字プリンタCZ-8PK2を3万5千円で。まずは往復ハガキで。　〒771-12　徳島県板野郡藍住町奥野字矢上前50-1　近藤啓一

★XI用コンパクトフロッピーCZ-300FS＋インタフェイスCZ-8B01＋3'ディスクBASIC CZ-8W301を3万円で。往復ハガキで。　〒251　神奈川県藤沢市辻堂太平台1-1-30　田辺健太郎

★XI用増設コンパクトフロッピーCZ-31F(S)＋ディスケット8枚を2万5千円＋送料で。まずは往復ハガキで。　〒924　石川県松任市倉光町116　中山久司

買います

★マークカードリーダー MZ-80MCR とその関連機材 MZ-80MCB を譲ってください（価格相談)。　〒516　三重県伊勢市中村町881　舟橋清

★MZ-1500用RAMファイルMZ-1R18を半額ぐらいで。まずは往復ハガキで。　〒939-16　富山県西砺波郡福光思栄町819-6　湯浅賢一

★MZ-2000用HuBASIC V.2.0を5千円以下，漢字ROM MZ-1R13を2万円以下，RF モジュレータMZ-1X08を7千円以下で。往復ハガキにて。　〒316　茨城県日立市諏訪町4-1-1　有山寮　山本直幸

★9月号の「買います」のライトペンLP-83で返信がありましたが，名前が書いてありませんでした。宮崎県日向市財光寺3184-11の方，名前を知らせてください。　（大阪・前川光一）

Oh！MZバックナンバー

★創刊号～83年3月号をまとめて1万円で。切り抜き不可，送料こちら持ち。　〒754-06　山口県美弥郡秋芳町大字別府1645　林繁文

★83年6月号および「それ行けXI」vol.2を各1000円で。切り抜き不可，美品望む，バラ可，送料こちら持ち。　〒187　東京都小平市回田町201-2-232　小森賢純

★私の82年8～11月号，83年6，9，10，12月号，84年1～4月号のいずれかと，あなたの82年7月号，83年3～5月号を交換してください（原則的に1冊ずつ)。使用機種を書いて往復ハガキで。　〒703　岡山市門田文化町3-4-2　山下淳

◆掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・求む……)を明記してお申し込みください。
◆ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
◆取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
◆応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

愛読者プレゼント

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をはがき右上のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは11月15日の到着分までとします。なお，当選者の発表は１月号で行います。

1 マイコンシステム企画 ☎06(704)9923

スーパーカラーBASIC

ⓐX１turbo用
5"ディスク版 8,800円 5名
ⓑX１用
テープ版 6,000円 5名

グラフィック命令を強化した画期的なBASICとして好評のスーパーカラーBASICのX１/X１turbo版。72色(X１の場合は36色）の高速ペイントが簡単にできる。MOVEコマンドによってグラフィック図形を自由自在に動かせるなど多彩なグラフィックスが楽しめる。

2 コンプティーク ☎03(234)8041

オイルズ・ウェル

X１/C/F/turbo用
テープ版 4,800円
3名

本誌９月号のGAME REVIEWで好評を得た楽しいソフト。アメリカはコモドール版でのヒット作です。単純でわかりやすいルールのリアルタイムゲームで，なかなか味わい深い一作です。

3 コムパック ☎03(375)3401

マジックファクトリー

MZ-1500用
QD版 5,800円 3名

特殊なスウィフト・スーツを着用したジャック大尉は敵国秘密工場（マジックファクトリー）に侵入。走る，跳ぶ，昇る，落ちる！ のスリルに満ちたアクションゲームです(→P.100 GAME REVIEW)。

4 シャープ ☎03(260)1161

X1turboBASIC文法書 ポケットブック

50名

X１turboユーザーにとっては，とても便利なリファレンスブック。turbo BASICのすべてのコマンドの機能と使い方が簡潔に解説されています。まだお持ちでないユーザーの方にプレゼント。

９月号愛読者プレゼント当選者発表

①嬉楽画ターボ （千葉県）国吉信民 （大阪府）渡辺俊治 （北海道）阿部剛仁 ②漢字ROMボード （東京都）中村恵司 （宮崎県）馬場和彦 （埼玉県）金谷宗信 ③シリアルプリンタ （高知県）池本永 （大阪府）福恵伸生 ④ザ・ブラックオニキス （石川県）須田広志 （大阪府）佐藤邦男 （愛知県）保浦淳 以上の方々が当選されました。おめでとうございました。なお，賞品は順次発送いたしますが，入荷の状況により多少遅れる場合もございますのでご了承ください。

P·E·N·G·U·I·N ペンギン情報コーナー

5.従来の機種よりも約2.3倍も演算スピードがアップ。

価格：オープン

お問い合わせは，シャープ㈱

☎07435(3)5521

●NEW PRODUCT

ワンタッチ対話型
ポケコンPC-1270発売
シャープ

シャープでは，業務用ポケットコンピュータシリーズに加えて，各種業務に合わせてプログラムの交換がRAMカードでできる，ソフト実行専用ポケットコンピュータ「PC-1270」の発売を開始した。

「PC-1270」は，演算スピードを従来のものより向上させるとともに，入力の簡易化を図るため，「YES」「NO」キーによる表示との対話方式を新たに採用している。

また，効果的に活用するための業務別ソフトウェアによる販売がメインであるが，プログラム容量に合わせてPC-1246/1247/1251Hの各機種でも開発でき，これまでの実行専用ポケットコンピュータ(PC-1252/1252H/1253/1253H)用に開発されたソフトウェアも利用できるようになっている。

主な特長は，

1.オリジナルプログラムが入ったRAMカードを本体裏面に挿入し，プログラム選択がワンタッチで可能。
2.RAMカードは別売りで，メモリ容量別に2，4，8Kバイトの3種類をオプションとして用意。
3.「YES」「NO」キーを使って，表示部のカタカナ表示との対話型データ入力が可能。
4.電卓と同じキー操作で，通常計算が可能。

MS-DOS対応16ビット用
MICROSOFT C コンパイラ
アスキー

MS-DOS対応16ビットパソコン用コンパイラ「MICROSOFT C コンパイラ」(248,000円)が発売された。

「MICROSOFT C コンパイラ」は，i8086，i80186，i80286のCPUおよびi8087，i80287の高速演算パッケージについてのサポートがなされ，特に高速演算パッケージでは，インライン展開によるオブジェクト出力が可能なだけではなく，演算ライブラリにおいてレジスタタイプの変数も完全にサポートしているため，従来のCコンパイラ以上の高速演算が実現されている。

またMS-DOS V.2.，V.3. MICROSOFT-Networks，MICROSOFT-Windowsに完全対応はもちろん，漢字286XENIX system Vとソースレベルでコンパチブルであり，コンパイルオペレーションも同一となっている。さらに，シンボリックデバッガ(SYMDEB)が付加されているため，ソース・コーディングからデバッグまでが非常に効率よく，有機的に行える。

なお，今回発売のCコンパイラは英語版だが，12月にマニュアルとソフトが日本語対応となるため，英語版購入者には無償でバージョンアップがなされる。

主な特長は，

1.i8086，i80186，i80286のCPUおよびi8087，i80287の高速演算パッケージのサポート。
2.MS-DOS V.2.，V.3. MICROSOFT-Networks，MICROSOFT-Windowsに対応。
3.数値演算ライブラリは，バイナリ／デシマル／BCDの3タイプが提供され，レジスタタイプの変数使用により高速処理が可能。
4.メモリモデルは全体にスモール／ラージの指定ができ，さらにプログラム部分，データ部分の各部分にもスモール／ラージの指定ができる。
5.高度な最適化により，小さなオブジェクト，実行ファイルが作成される。

お問い合わせは，

㈱アスキー　☎03(797)3467

漢字通信ターミナルソフト
PCOM X1ターボ新発売
パーソナル・ビジネス・アシスト

インテリジェントターミナルソフトとして好評のPCOMシリーズに「PCOM X1ターボ」(X1turbo用)が仲間入り。既発売の「PCOM55」(MZ-5500用)，「PCOM65」(MZ-6500用)もパワーアップして新発売となる。

PCOMシリーズは，パソコン同士，商用データベース，ホストコンピュータとのデータ通信のために，それぞれのパソコンの特長を生かしたインテリジェント端末を実現するソフトウェアとして高い評価を得ているが，「PCOM X1ターボ」はPC-98，FM-16βなどではオプションであった「ファイル転送」を標準装備して，価格は「基本仕様」(50,000円)のままという嬉しい新発売である。PCOM X1ターボの特長は以下のとおり。

- オートログイン機能
- オートダイヤル機能
- ファイル送受信機能
- 画面編集機能
- プリンタスプール機能
- 漢字機能

新しい「PCOM55」，「PCOM65」は，従来のものにメニュー画面，オートダイヤル機能を追加したものである。

PCOM X1ターボ　50,000円

PCOM55，PCOM65　価格未定

(10月末発売予定)

パーソナル・ビジネス・アシスト

☎03(442)7070

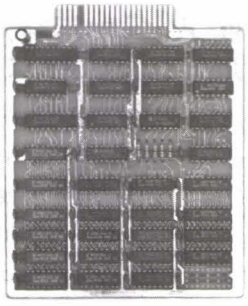
MZ-2500用，X1用RAM DISK
RM-25E，RM-X1E発売
テレシステムズ

㈲テレシステムズより，大容量外部メモリボードMZ-2500用「RM-25E」とX1シリーズ用「RM-X1E」が発売された。

この「RM-25E」は，ディスク(2DD)1枚分の640Kバイト，「RM-X1E」はディスク(2D)1枚分以上の512Kバイトの容量を持ち，超高速にプログラムやデータのセーブ，ロードが可能である。価格は各ボードとも49,800円。

お問い合わせは，

㈲テレシステムズ　☎06(631)0925



●INFORMATION

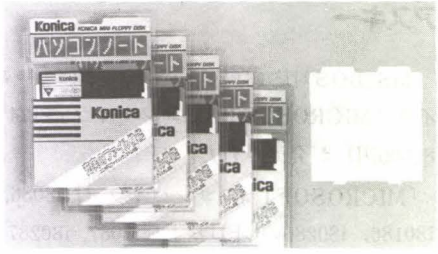
2枚組セットフロッピーディスク
コニカパソコンノート発売
小西六写真工業

小西六写真工業㈱では，一般的な10枚組1箱の販売に加えて，文具店でノートを買うような感覚で気軽に購入できる2枚組フロッピーディスク「コニカパソコンノート」の発売を開始した。

「コニカパソコンノート」は，ディスク2枚とカラーホルダーをセットしたもので，価格は5.25インチ2D(両面・倍密)が3,400円，2HD(高密度タイプ)が4,600円となっている。また，年内には新たに1D・2,600円，2DD・4,200円の追加発売も予定されている。

お問い合わせは，

小西六写真工業㈱　☎03(349)5251



TDKフロッピーディスク
NEWシリーズ新発売
TDK

これまでに発売されたフロッピーディスクの全ラインアップを一新，11月1日より新発売する。新ラインアップの構成は8インチのFシリーズ・6種類(1枚1,700～2,200円)5.25インチのMシリーズ・3種類(1枚1,350～2,100円)，5.25インチ高密度タイプのHDシリーズ・3種類(1枚2,300円)，3.5インチのMFシリーズ・4種類(1枚1,150～1,700円)の合計4シリーズ16種類となっており，いずれのシリーズも，従来の製品に全面改良を加え，大幅な信頼性向上が図られている。

お問い合わせは，

TDK　☎03(278)5058

●BOOK

アドベンチャーゲームブック
魔法使いの丘
さまよえる宇宙船

最近人気を集めているアドベンチャーゲ

1985 11

Again Watch

サービス情報の質と量が決め手

パソコン通信を考える

いよいよ10月となり，世の中で言われていたとおりパソコン通信時代に突入した感がある。情報サービス会社，ソフトハウス，ハードメーカー，果てはテレビ局までがサービスを手がけようと計画，花火を打ち上げている。この動きに呼応してハードメーカーも「パソコン通信対応」パソコンを発売したり，周辺機器としてアダプタを売り出し始めている。パソコン通信はこれまで自分ひとりの城のなかで閉じこもっていた各ユーザーが，外にでて仲間を作ったり，イベントに参加できる画期的な機能だ。1日も早く普及することを私も願っている。

しかし，現状では恐ろしいほど環境が未整備であり，道具だても整っていない。たとえば，孤島に住んでいるあなたが別の島にある映画館に行くために，大金を出してモーターボートを買おうとしている。ただし，その島にはモーターボートをつけられる港のあるなしは不明で，あなたが運転できるかどうかもわからない。映画館で何が上映されているかもハッキリしない……少し大げさだが，こんな状況だ。それでも退屈しているあなたに映画館はガンガンと招待状を送り付けてくる。

ここで整理してみると問題は大きく2つに分かれる。ひとつはあなたがモーターボートでその島まで行って無事上陸できるか。もうひとつは映画館で上映している映画があなたの見たいものかどうか，だ。

まずモーターボートとあなたと港の関係について。パソコン通信を使うためにはパソコンと別のコンピュータ（パソコンの場合もあるし大型機のケースもある）を電話回線を使って結びつけるための装置が必要だ。モデムとカプラの2種類があり，どちらでもいい。これは通信方式と通信速度(ボー：1ボーは毎秒1ビットを伝送する速度）に依存し，この規格に応じて選択することになるが，実は軽く10種類以上の選択肢がある。最近のパソコン通信で用意されるものとしては①300ボーのモデムまたはカプラ②1200ボーの半2重式モデムV.23③1200ボーの全2重式モデムV.22④2400/4800ボーのモデムV.27の4種類がある。これ以外は無視する。①は遅いのが難点だが，ほぼ全部のデータベースが利用でき，価格も50,000円程度と安い。その結果，最も普及しているが，高速通信化の将来はあまり期待できない。

モデム内蔵電話に入っているモデムは100%②だ。スピードはまずまずで価格も70,000円強だが，これほど危険な商品も少ない。このモデムで通信できる商用データベースは私の知る限り，世の中にひとつもない。通信するには同じモデム電話を持っている

ームブック。その新刊が現在も続々と発行され，手軽に楽しめるアドベンチャーゲームとして好評です。それらの中から今月は，創元推理文庫（東京創元社）の『魔法使いの丘』と教養文庫（社会思想社）の『さまよえる宇宙船』の2冊を紹介しましょう。

『魔法使いの丘』は，スティーブ・ジャクソンのソーサリーシリーズ4部作の第1巻として発行されたもので，現在では第4巻まで発行されています。内容は，持ち主に優れた統率力を与える魔法の王冠を，マンパンの大魔王から取り返すべく，あなたは決死の旅に出発するのですが，その行く先々には凶暴な怪物や山賊が待ち構えていて……。とにかく，主人公を自分の意のままに動かして，物語を最後まで完成させる醍醐味を味わうことのできる1冊です。

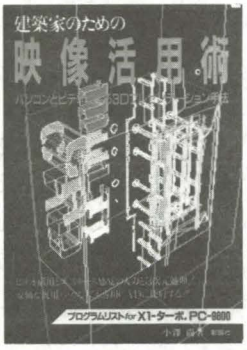
『さまよえる宇宙船』は，これまでの『火吹山の魔法使い』からスタートしたアドベンチャーブックの第4弾として発行されたもので，これまでは地上のファンタジーな世界を背景に，剣や魔術を駆使して危機を脱出するといったゲーム展開だったものが，今回はタイトルを見てもわかるように，一気に宇宙空間の旅へと出発する。悪夢のセルツィア空間に吸い込まれてしまった宇宙船トラベラー号を，未知の空間から無事に地球に帰還させる重要な任務を君は無事に果たせるか。

これらアドベンチャーゲームブックは，この2冊に限らずパソコンのアドベンチャーゲームやRPGと同じ感覚で楽しめ，価格もそれぞれ480円と非常に手頃なので，読書の秋に，ぜひ1冊読んでみてはいかがでしょうか。

小澤尚著
建築家のための映像活用術
彰国社

「3DマルチCAD」の連載でお馴染みの小澤尚氏の著によるものです。

内容は，小澤氏が自ら開発，仕事に活用している3DマルチCADの紹介を通じ，パソコンやビデオを利用することが，実際の建築計画においていかに有効なプレゼンテーションを可能にするかが楽しく解説されています。これはもちろん建築のための専門書として書かれていますが，ここに見られるパソコン利用の姿勢はパソコンユーザーにとって見習うべきものがあるといえます。一方，プログラムは3DマルチCADのX1 turbo用とPC-9801用が掲載されており，詳しい解説がなされています。3Dグラフィックに関心のある方にも大いに参考となるでしょう。また，プロッターの利用や，ビデオに収録してのプレゼンテーションなど，マルチユースを目指す活用事例も豊富に取り上げ，わかりやすい内容になっています。



小澤　尚著
彰国社刊
B5判156ページ
2,400円
☎03(359)3231

人しかダメ。③は米国のソースや日本の東京大学などいくつかのデータベースで利用できるが，ほとんど出回っていない。メーカーも売る気はなさそうだ。④は昨年末に郵政省が告示した「標準パソコン通信方式」用のモデムで，ファクシミリに入っているものと同じ。このため将来性は抜群だが，現状では価格は30万円近くで，なおかつ使い道がない。結局，今の時点では①，将来は①と④ということになりそうだ。ただし，これもハッキリしない。

用途が最大の問題

それでも，とにかく島に上陸できたとして，映画館に向かう。パソコン通信で何ができるか。ビジネス用の場合は用途が明確なので，議論の必要はないが，個人向けは難しい。

現状を考えると個人ベースでパソコン通信を電話のように使うことは無理だから個人－個人すなわちパソコン間では友人と同時にシステムを購入する場合を除き，使い道がないと言わざるを得ない（その場合もソフトや互換性の問題がつきまとうのは当然）。結果的に現実に存在するサービスを利用することになるが，これも少ない。BBS，商用データベース，NTTのキャプテンシステムの3種類くらいだ。

BBS（ブリティングボード＝電子掲示板）はマイコンクラブやソフト会社など約10カ所がすでにサービスしている。ちょっと見た目にはおもしろいのだが，実際に何かに使うには加入者ひとり当たりの黒板に大きさの制限もあるので，限界を感じざるを得ない。ハード，ソフトの制約はあるが，キャプテンを使いたい人は広範囲に使えそうだ。使いたくない人は商用データベースしか残らない。しかし一般家庭で商用データベースを使う個人ユーザーは多くないことは明らか。東大の文献情報サービスにせよ，NEEDSにせよ一般人向けではない。DEMOSはなおさらだ。

それでも今パソコン通信を使っている人に話を聞くと商用データベースしかない，と言いきる。あれやこれやを考えても用途は極めて限られるようだ。

さて，ユーザーが手間をかけずにパソコン通信の機能を使いこなすには電話局のような交換センターの出現が望まれると，ある人は話している。具体的にプランを出しているのはNTTとNECで，この場合はセンターが利用メニューを用意してくれ，ユーザーは選ぶだけとなる。プロトコル変換や商用データベース，特定ネットワークとの接続もそのセンターが代行してくれる。ただし，この計画は早いところで来年4月から，体制が本当に整うのは1年か2年あと，と言う。

ネットワーク業者や交換センター業者は，皆が「実験」という名で自分本位に可能性を探っているのが現状だ。「実験なのだから初期計画と実用サービスでは大きく内容が変わるのは当然」という雰囲気が今はまんえんしている。現状の見きわめは参加する人にゆだねられている。さて，あなた，モーターボートを買いますか？　（K.T.）

速報

続々登場 X1/X1 turboシリーズ

強力な周辺機器とソフトウェア・サポート

X1が発売されて3年目を迎えますが，このほどシャープから入手した情報によりますと，今年の秋から冬にかけて，ソフトウェア，周辺機器が大幅に拡充されるそうです。今回はその一端を《速報》という形でご紹介したいと思います。

現在，発売が予定されているものは次のとおりですが，正式な名称は月末です。

1) New BASIC コンパイラ
2) 漢字(日本語)対応"turbo CP/M"*
3) 漢字(日本語)対応"turbo LOGO"*
4) 漢字(日本語)対応"Multiplan" および64Kバイト増設RAM*
5) BASIC 百科 "LeXIcon"*
6) 第2水準漢字ROM対応の日本語"活用" 事典*
7) 第2水準漢字ROM*
8) 24ピン漢字ドットプリンタ (第2水準漢字ROM対応136桁)
9) 10MBハードディスク*
10) 2HDフロッピーディスクドライブ*
11) 瞬間映像取り込み "イメージカラーボード" (*印はturbo専用)

漢字CP/M, New BASIC コンパイラ

X1 HuBASICの最高峰であるturbo BASICの完成と同時に，メーカーはこれまでのHuBASICの改定 (今年6月New BASICとして発売)，システム辞書・ユーザー辞書の作成 (今年3月発売) を急ぐとともに，"漢字CP/M"，"New BASICコンパイラ"の作成に入っていましたが，このほどようやく完成し，近く発表されるもようです。

"漢字CP/M" はturbo用ですが，CP/Mじょうからturbo BASICの持つ日本語処理を実現し，システム辞書・ユーザー辞書が使えるほか，BIOSを拡張してハードディスク，2HDフロッピーディスクなどをサポートしているそうです。8ビットマシンの"漢字CP/M" は沖電気やエプソンに続いてSuper MZもX1turboも日本語処理の可能な汎用DOSを持つことになりました。CP/M上の豊富なビジネスソフトが日本語で使えることになりますから今後が楽しみです。

価格は未定ですが，この秋から従来のX1 CP/Mが7,000円の値下げになっていますから"漢字CP/M" は16,800円内で収まるのではないでしょうか。

さて "New BASIC コンパイラ" もユーザー待望の《事件》といえるでしょう。メーカー純正ですからフルセットのコンパイラであり，BASICプログラミングの世界を一変させ，高速処理・省メモリのマシン語プログラミングがBASICの感覚で作れるわけです。もちろんturboユーザーも使えます。価格，機能など早く詳細が知りたいですね。

Logo, Multiplan

今号の「秋の新作ソフトウェア」でも紹介されていますが，日本語(漢字)対応のLogoとMultiplanが10月から発売されます。

Logoはマウスとジョイスティックをサポートしたユーザーフレンドリーな仕様で，日本語処理は "漢字CP/M" と同様，turbo BASICに依存しています。フォーマットもBASICと同じですから面白い使い方ができそうです。価格は18,800円です。

Oh! MZで "Logo" を特集，連載したとき (1983.8—1984.3) もっとも大きな関心を示したのはX1ユーザーでしたが，タートルグラフィックス，リスト処理などを特長とする人工知能の世界が日本語でも可能となり，複雑で微妙な再帰処理による華麗なグラフィックス，簡潔で妥協のない推論プログラムを楽しめることでしょう。X1用のLogoも開発を進めていると聞きます。発売が待ち遠しいですね。

さて気になるスピードやフリーエリアですが，これらを含めての詳細は次号で紹介できそうです。

Multiplanはカルク (表集計) タイプの汎用ビジネスソフトとして第一級の作品であり，マイクロソフト社を代表するアプリケーションソフトのひとつです。

このソフトは同じマイクロソフト社のオペレーティングシステム，MS-DOSとともに普及し，代表的な16ビットマシンでは準標準的な位置を占めて，多数のワードプロセッサやデータベースソフトとのデータ互換性を誇っています。つまり，16ビットマシン，MS-DOS用のアプリケーションソフトがX1turboでも走るようになったわけです。

更にうれしいことに，このアプリケーションソフトは独自のDOSを内蔵しており，このDOSはMS-DOSとの互換性が保証されています。ですから，当然，X1turboのMultiplanはMZ-5500/6500用，98用あるいは16β用のMultiplanとテキスト，データの互換性が保証されているわけです。そして内蔵されたDOS(マニュアルではMS-DOSと仮称されています) がCP/Mと並んで8ビットマシンの標準オペレーティングシステムになれば，MS-DOS用の強力なアプリケーションソフトを使用できる環境が設定されたことになり，名実ともに8/16ビットマシンの差が小さくなるでしょう。このDOSの今後が期待されます。

なお，シャープは，このMultiplanに64KBの増設RAMを付属し，メモリ環境でも16ビットマシンに負けない措置を講じています。

日本語処理は，DOSが独自に用意した辞書を採用して他機種との互換性に注力しています。約1万5000語の辞書のほかに1万語相当のユーザー登録機能を持っています。

価格は増設RAMとも49,800円であり16ビット用に比してきわめて割安です。

BASIC百科"LeXIcon"

これはX1turbo HuBASICの百科事典であり，ユーザー辞書のデータベース機能を活用したミニ＝エキスパートシステムといえるでしょう。

5インチのフロッピーディスクいっぱいに，BASICのコマンド解説，書式などの情報を収めて事典形式で利用するいわばディスク版のマニュアルですが，BASICプログラミングに際して疑問点や曖昧な箇所を即座に調べることができますし，同じメディア上にあるわけですから即実行可能な形式でプログラムに呼び出せます。

このデータベースのために従来のユーザー辞書を改良し，全角文字だけではなく半角文字38字分の情報が収まるようにしたほか，編集機能を強化し，X1turboユーザーのパーソナルデータベースとして一段と使いやすくなっているそうです。

メーカーがアプリケーションソフトを発売する例は多いにしましても，このアプリケーションにデータを用意してユーザーが購入すればその日から活用できるよう配慮したというのは，漢字辞書を除いて，まず例がありません。

考えてみれば私たちのプライベートなデータベースのなかには大多数のパソコンユーザーと共有して使えるデータが随分入っています。たとえばパソコン誌の抄録やソフトハウスやショップの電話帳，アプリケーションソフトのタイトルや価格など自分が気になる情報の大半は他の人も関心があるでしょう。これらのデータをできるかぎり網羅して適正な価格で発売すれば入力の手間が省けて大いに助かり，ユーザーはデータを加工する作業に専念できます。これがオンラインのデータベースに期待されるサービス業務なのですが，今のところそのようなベースになってはいません。そこでいわゆる電子出版の形でディスクに情報を入れてサービス販売する方向も考えられるわけですが，これさえまだ軌道にのったとはいえない現状です。シャープのX1グループはメーカーサービスの一環として“電子出版”を開始したのです。

この“LeXIcon”(「辞書」という意味)の構成は，目次，索引と，アルファベットによるコマンド事典，ひらかなによる周辺機器，出版関係，パソコン通信，ソフトハウス情報などが収められる予定で，たとえばPと入力すればPrintやPaintなど，Pで始まるすべてのコマンドを検索できたり，Paintと入力すればその説明や書式，パラメータの範囲，例，関連コマンドなどが出てくるなど，初心者もベテランも，BASICのミニ＝エキスパートシステムとして有機的に使えそう。シャープX1グループの関係者から聞いた話では，BASIC プログラミングのプリ＝プロセッサとして，「マニュアルなしに」BASIC の学習とパソコンの活用がマシンで一体化して進められるよう配慮した，ということです。

もちろん付属のユーティリティを利用してサブルーチン・プログラムなどの関連情報を増やしたり削除したりできるわけですから，これによって，ユーザー専用の電子マニュアルに仕上げる楽しみが残り，読者が内容を自由に変えて使えるという点で，通常の出版物と一線を画した面白さがあり，これからのユーザーサポートのありようを示唆しています。

日本語“活用”事典

先の“LeXIcon”は「ユーザー辞書」をバージョンアップして豊富な情報をあらかじめ入力した製品ですが，この“活用”事典は基本的には「システム辞書」のバージョンアップであり，第２水準の漢字ROMを発売するにあたって，シャープのX1グループが用意した，野心的な日本語処理ソフトウェアです。

この辞書は従来の「システム辞書」，すなわち，音・訓・口語読みによる単漢字変換，人名・地名・四文字成句を含む熟語変換という基本構成を踏襲しながら，第２水準の漢字をサポートしたものですが，ディスクのメモリを極度に圧縮してなおかつ２枚のフロッピーディスクに収めた日本語“用法”事典になっており，これは今まで何処のメーカーもソフトハウスも実現しなかった試みです。

1) 第２水準の漢字について音・訓読みによる辞書を用意した。
2) 第２水準の漢字を使用した熟語・成句辞書を用意した。
3) 第２水準の漢字については部首索引を用意してマルチ検索が可能となった。
4) 従来の国語辞書の形式にとらわれず，類義語，関連語も指示してユーザーの“文章”作成をサポートする。
5) 付録として敬語，謙譲語，季感の表現，挨拶，諺，慣用句，引用句，あるいは「さかな」や「はな」などの特殊検索等を用意して，ネーミング，コピーライティングを助けるという斬新なものです。

第一の特長は第２水準の漢字に対して音・訓の両読みをサポートしたことです。これはほとんどの専用機でも実現していず，熟語として登録されていない第２水準の漢字表記は16進数で入力しなければならなかったわけですから，このサポートは大変なものです。

第二の特長は従来のワープロ「辞書」が基本的に同音意義語の検索にとどまっていたところ，類義語，関連語の検索・変換もサポートしたことです。類義語はシャープの55/6500用ワープロ「JWP」でも実現していましたが，関連語や諺，慣用句のサポートにいたってはこれまた例がありません。

“LeXIcon”とともにこの「辞書」は近く発表されることと思いますが，早く手に取ってみたいソフトウェアです。X1バージョンも少し遅れますが，用意するそうです。

周辺機器も拡充

待望の第２水準の漢字ROMが出ます。これでX1turbo のミニ＝ワープロ機能が一段と強化されます。そして，実務に不可欠な24ピンの漢字ドットプリンタ，高速で第２水準のROMを搭載できる136桁の製品が発売されます。実務に使うためにはどうしても用意したいカットシートフィーダも低価格で用意されるそうですから，女性でも初心者でも楽に印字できるわけです。続いて80桁バージョンも提供されると聞きました。そうすると次はカラープリンタですね。

さてturbo BASIC の武器であるファイリングシステムですが，UNIX，MS-DOSりゅうの階層化構造を持っており，320KBのディスクでは“役不足”の感を否めません。この秋，いよいよ2HDのディスクドライブとハードディスクが発売されるそうです。そうであれば，先にご紹介した“LeXIcon”であれ日本語“活用”事典であれ，メモリを気にせず思うぞんぶん使えますし，開発や実務に威力を発揮します。安く提供してくれるよう祈りたい。またこの機会に外部RAMも大幅に値下げしてほしいところです。

最後に“カラーイメージボード”ですが，今号のカラーページにあるように，パソコンテレビならではのヒット作です。テレビライフにとって映像のファイリングは実現したい夢でした。映像をパソコン画像に変換してその場で楽しめるし，ディスクやカセットに保存したり，「嬉楽画」などのツールで取り込んだ絵を修正したり，「プロ野球ニュース」を見ながらテレビインテレビで「Do! Sports」の場面を追ったり，等々，ビデオ装置なしに気軽に使える瞬間映像取り込みボードですからこれだけで十分に楽しめます。

価格は未定だそうですが，漢字ROM並みに普及させて，多くのＸ１ユーザーに夢のようなパソコンテレビライフを満喫させてほしいですね。 (ExoTermes)

FROM EDITORS

編集室から

DRIVE ON

このコーナーは本誌年間モニタの方々より返ってきたレポートの中からご意見，ご要望，または気になる情報を抜粋して毎月皆さんにお届けしていきます。今月は9月号に対するモニタです。9月号の特集に対するご意見や，今月号の特集への要望などを中心にまとめてみました。

●我々ファンを待たせ，期待させて出てきたマシンについての特集が，性能だけについて語られたものであるのが残念。やはり背景やシャープの意図に触れてほしかった。個人的な意見としては製品が売れてソフトもたくさん販売されればいいと思うが，正直なところあまり期待はできないと思う。やはりシャープが本腰を入れてソフトを開発しなければ，国産最高レベルの8ビット機は維持できないだろう。Z80の機能の限界まで使いこなせるのは，生みの親だけなのだから。

山田　伸一郎（18）MZ-2000　東京都

●9月号の共通モニタ関係ソフトの記事はMACINTO-Sだけだったが，これからは2カ月に1本ぐらいのペースのほうがありがたい。これまでのように連載されると全部入力している時間がとれなくて困る。そのかわり今月から始まったLisp入門や，これから始まるであろうマシン語講座などの関連記事を増やしてほしいと思う。そのためにもS-OS番外地は必要に応じて載せてほしい。またSENTINELにも聞かれることだが，未だに言語アプリケーションがLisp-85 1本だというのはいただけない。Prolog，FORTHなど共通モニタ上で十分使えるものは，まだまだできるはずである。

小泉　浩（17）MZ-2200　愛知県

●「猫とコンピュータ」はいつ読んでも楽しいが，9月号は特に筆者の意見が私の意見と一致しているので嬉しく思いました。家庭の中でももっとコンピュータを利用するようにしましょう。具体的な活用法としてはすぐに浮かんで来ませんが，家庭内での利用法を広げるための刺激剤として，このような記事の連載を望みます。

松木　淳子（29）FM-New7，PC-6001mk II　京都府

●Super MZが売れれば，これからMZユーザーにも活気が出てくるでしょう。しかしオプションになっているグラフィックRAMは絶対に，またできればボイスボードも標準装備にするべきです。こういったオプション類は必要とは言えないかもしれませんが，これらのオプションをサポートしたソフトは限られてきますから，後々バージョンアップされて，これらのオプション類が標準装備になった場合に，サポートできるものが出てこない可能性が高いし，オプションを追加して機能が大きく向上するにもかかわらず，これらの機能を生かせるソフトが出てこない恐れがあるからです。

石井　仁士（16）X1　神奈川県

●相変わらず「ごめんなさいのコーナー」が賑わってるのが気になります。どうして毎月こんなにバグが多いのでしょう。このままではOh!MZの信頼をなくしてしまいますよ。どうか入念なチェックをお願いします。

地主　雅信（26）MZ-731　宮城県

●表紙がきれいで，カラーページも増えて見やすくなりました。特集については，タイトルの赤は目立っていたけれど，SuperMZの特長と言える箇所にアンダーラインを引くなどして，もっと特長づけてもよかったのではないでしょうか。それともうひとつ，欄外の読者投稿は読みづらいので，もう少し外側にしてほしい。

田村　晴希（16）X1　熊本県

●ソフトハウスはもっと横のつながりを強くしてほしい。たとえば，X1用ソフトの製作を得意としている人材もいればソフトハウスもあると思う。その人達が集まって，ソフトのアイデアやリストなどの情報交換をし，全機種用のソフトを共同で開発，一斉発売をするようにしてほしい。現在ではゲームアーツとスクウェアが「テグザー」をその方法で開発している。やはりソフトは，この機種にできて他の機種にできないということはあってはならないと思う。そして販売方法も，まず試作品を製作し，販売価格が5,000円ぐらいのものであれば，3,000円ぐらいで500本ほどアンケートハガキ付きのものを販売する。そしてその試作品に対する意見をもとに完成品を製作する。また，アンケートに協力してくれた人には，試作品＋1,000円ぐらいで完成品と交換する。そうすればきっとゲームの完成度も高くなる。そのような販売方法がもし可能になると，ソフトは2つのタイプが市場に出回ることになる。レンタルソフトでは試作品とアンケートを貸し出すようにして，ソフトハウスの情報収集の場にすれば，レンタルソフトはソフトコピーの場ではなくなるだろうし，著作権問題も解決するのではないだろうか。

友渕　真考（17）MZ-1500　和歌山県

ごめんなさいのコーナー

10月号　パズルゲームBall Ball

P.127 2480～2510行のDATA文中に，通常プリンタで打ち出せないコントロールキャラクタが入っていました。各データの2文字目と3文字目の間に“⇦⇦⇩”のコントロールキャラクタを追加してください。たとえば，2500行の最初のデータは，

“ハヒ⇦⇦⇩レロ”

のようになります。なお，コントロールキャラクタの入力は次のようにします。

1）X1BASIC(turboBASICは不可）で

POKE&H01A2，&HB7

を実行します。

2）ESCキーを押すと，次に押すコントロールキーをキャラクタとして入力できます。

P.128 2830～3060行の右端のデータが見えにくくなっていますが，これはすべて1です。

10月号　ユーカラjj紹介記事について

P.47 MZ-1P17専用のユーカラjjが，差額1,000円にて変換可能とありましたが，これは4,000円の誤りでした。

また，P.113の「新作SOFTWARE紹介」のユーカラjjの本文中に，カラー印字が可能であるかのような誤った記述があったことをお詫びし訂正します。

8月号　JODAN-DOS X1

JODAN-DOS上でセーブしたマシン語ファイルにパスワードがかかり，BASICでロードできない場合があることがわかりました。JODAN-DOS起動後，自分自身をロードし，POKEコマンドで以下の内容を書き換え，再びセーブしてください。

D28B～ 9C D1 → F0 D4

D4F0～ 3E 20 12 CD 9C D1 C9

DC5F 61 → 65

E814 30 → 31

E861 34 → 39

7月号　エディタアセンブラZEDA

DEFB(DB)，DEFW(DW）のデータのセパレータとしてカンマを使うと，それ以降のラベルのアドレスが狂ってしまいます。次のように修正してください。セパレータにコロンを使った場合は正常に動作します。

```
4910 1E FE 2D 28 23 FE 2A 28 :E4
4918 2B FE 2F 28 34 3A D6 4C :10
4920 B7 C0 CD A6 38 C8 FE 29 :11
4928 C8 FE 2C C8 23 18 F3 23 :0B
4930 D5 CD 94 49 E3 19 18 09 :9C
4938 23 D5 CD 94 49 E3 B7 ED :29
4940 52 E3 18 0A 23 D5 CD 94 :B0
-------------------------------
SUM: 12 3F CE A5 01 E9 8D 4A :85
```

バグに関するお問い合わせは
☎03-263-2230
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

S-OS大賞 清水和人賞 投稿大募集

▶シリーズ企画S-OSでは，共通化システム関係の投稿を下記の部門に分けて募集いたします。

1) システム賞：パッケージなどの追加によりS-OSのパワーアップに成功した例
2) アプリケーション賞：ユーティリティやツール，ゲームなどの開発例
3) 言語賞　別名こうもとやすひこ賞：各種言語（インタプリタ，コンパイラなど）の開発例
4) 発展賞：S-OSを他機種に移植して仲間を増大させる例

期限は特に設けません。優秀な作品を選んでそのつど誌上公開し，規定の原稿料および記念品を差し上げます。記念品はソニースポーツウォークマン(WM-F75)です。

▶6月号でお知らせした「清水和人賞」ですが，テキスト・アドベンチャー部門では，北斗賞（スリル＆サスペンス）
南斗賞（ユーモア＆パロディ）
の2部門を設けました。アイデア，シナリオ，プログラムともに受け付けています。奮ってご応募ください。

なお，これまでのゲーム特別賞は「清水和人賞」としてテーマを限らず受け付けます。皆さんの力作をお待ちします。

〈賞品〉

清水和人賞 ── ソニースポーツウォークマン WM-F75　32,000円
北斗賞 ┐
南斗賞 ┘ カシオポケットテレビ　19,800円

▶今月のテーマはありません。ショート，その他の投稿も変わらずお受けしていますので，どしどしご応募ください。

採用になった作品には，本誌規定の原稿料をお支払いします。また，投稿作品のなかから特に優秀な作品には「月間特別賞」として原稿料とは別に記念品を差し上げています。今回の記念品はソニースポーツウォークマン(WM-F75)です。

皆さん，投稿をお待ちしています。

応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，プログラムは最低2回はセーブしてください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区四番町2-1
日本ソフトバンク出版部
Oh！MZ「㊦㊀㊁㊐」係

SHIFT BREAK

▷私は「Min」と名乗っているが，この「Min」の由来は私が成田美奈子のファンだからではない。しかし，私は成田美奈子のファンである。最近コマーシャルでシャールを見かけたが，非常になつかしかった。あれはアニメ化されないのだろうか。私は期待しているのだが……。　(Min)

▷ジャーン初登場です。T氏の「ねェ編集後記書いて！」という一言に「あ，いいですよ」と答えたのが運の尽き。風邪をひき熱でほてった体にムチ打つ私なのです。あの日の徹夜がいけなかったのか，あの日の夜遊びがたたったのか。学校はあるし，仕事もいっぱいあるというのに，だれかこんな可哀想な私に愛の手を！　あ～のどが痛いよォ～。　(IMT)

▷ここ2～3ヵ月間は，休み中には出来あがる予定だったOPNボードのために，Oh! MZには，あまり名前が出ませんでしたが，OPNボードの方もいよいよあと一歩で出来あがります。前回のPSGでは少々むずかしかったというハガキが多かったのでOPNでは，初心者向きにする予定です。たのしみにしていてください。　(技)

▷友達といっしょに富士五湖へ旅行してきました。シーズンオフだけあって観光客はまばらでした。洞穴に入ったり青木ケ原樹海の中を歩いたりしたのですが，通路等が整いすぎていて少しつまらなかったという気もします。紅葉はまだでしたが景色はとても美しく，命の洗濯をした僕でした。　(こ)

▷埼京線が開業した。池袋までの運行なので旧赤羽線沿線に住む僕としては，ただ路線の名前が変わっただけのような気もするのだが。赤羽線はとにかく朝夕の混雑ぶりがすごく，日本で一番丈夫で強い車両を使っていたという話もある。最強線になったくらいですから。我ながらしようもないしゃれに落ち込んでしまった。　(Ku)

▷MZ-2500に触れてみましたが，さすがに《火の鳥》だけのことはあり思わず手をやけどしてしまいました。……などということはありませんが，turboと並べてBASICで速さ較べをしてみましたが，あんまり違うので早々にやめました。これだけの性能なのだから，ソフトもきちんと整って某社の○Ｉのような運命にならないことを祈るばかりです！　(K.A.)

▷クイズです。編集室には灰皿もしくはそれに相当するものはいくつあるでしょう。編集室でいちばん荷物の落ちそうな危険な地帯はどこ？　編集室に来ると一番うるさいと嫌がられている著者は？　今までの女性編集スタッフでＭＺ史上２人目の人の現在の職業は？　さあどうです編集部の皆さん。　(K.S.)

▷逢いたくて，逢いたくて，知世ちゃん。とっくに『早春物語』は始まってるのに，非情な原稿が楽しみの邪魔をする。こんな原稿，すぐに書き上げるさっと，意気込みはよかったものの，〆切を有名無実にしてしまった僕は，進行のＴさんをイジメル悪い人です。だれか修正してやってください。「これが，若さか」って言い返すんだい。　(ＫＯ)

▷ファミコンなのである。数百万台といわれる普及率はもはや無敵。ソフトも，スーパーマリオなどはパソコン顔負け。一説ではファミコンがパソコンの市場を食っているそうだけど，私はもうすぐパソコンへの乗り替えブームが来ると考えているのです。ファミコンを持っている人がいたら，ＭＺとＸ１の宣伝をガンガンしておきましょう。　(Ｍ)

▷９月の連休を利用して，田舎でのんびりと遊んできました。日中はテニス，夜は宴会という極めて健康的なメニューを連日消化してきたのですが，宴会の席で交わされる話題と言えば「新車を買った」とか「30万円の釣り竿を買う予定」だとか，ローカルながらも景気のいい話ばかり。やはり土着民族（自宅通勤者）には勝てないなぁと，ひたすら実感。(Ｎ)

▷休日前ということで夜遅く(？)まで仕事してタクシーで家に帰る。疲れ果てて布団にもぐり込むと，ふだんは非常に寝付きの悪い私でもほとんど瞬間的に深い眠りに落ちる。安心して眠っているのでめったなことでは目を覚まさない。起きるのは夕方近くになってから。私は残り少ない休日をディスプレイの前で有意義に過ごすのである。　(@)

▷生まれてから14回目の引っ越しで，今度こそ私好みのシンプルでかわいいお部屋を目指していたのに。それぞれに自己主張する３台のパソコン，スノーホワイトのX1，アップルII，SMC-777Cがところ狭しと部屋の統一感を乱している。当然ファミコンもやるわけだ。これじゃあ電子の要塞だ。　(Ｔ)

microOdyssey

弟がL.A.から帰ってきて3週間，彼は今かなり深刻なホームシック(？)にかかっている。そういえば母が帰ってきたときもそうだった。さらに，学生時代の友人で，1年分のカリキュラムを独学でこなし，夏休みにそれをレポート提出することで単位の約束を取り付けた男がいた。半年間のロンドン勤務のためである。ここで不思議に思う人はすでにこの話の罠にはまっているのだが，その彼が日本に帰ってきたときなどは，それこそカルチャーショックのあまり倒れんばかりであったという。

海外で生活していてホームシックになるというのならともかく，これらの場合はまったく逆のケースである。いったいどういうことなのか。弟や母，そして例の友人などが口を揃えて訴えることはだいたい共通している。なんといっても日本に戻ってきて最初に電車などに乗ったとき，車内の異様な光景にショックを受けるということであった。すなわち，乗客の顔がみんな同じ顔に見えてしまうというのである。

私も日頃から思っていたのだが，電車に乗っているのは，サラリーマン風の男とそうでない風の男といったような明確な分類が可能であり，サラリーマンを見れば，服装だけでなく，しぐさや表情に至るまでじつに多くの共通点を持っている。また，おばさんはどこから見てもただのおばさんでしかない。考えてみれば，これらの人々は無敵である。まったくの無関心。無表情を装いながらも，彼らの常識外のファクターを持つ異星人に対しては容赦ない好奇と軽蔑の視線を投げかけてくる。私たちは無関動なポーカーフェイスができない限りマンガを読むことすら許されない。そして，ウォークマンを付けても不動の姿勢でレゲエを聞かなくてはならないのだ。これはきわめて貧しい自由と言わねばならないのだろう。

私たちの行動の規範は総体としての他人の目であると言え，これによってなされる行動が人人のモデル化を促し，さらにこのモデルが他人の目の規準となって帰ってくる。試しに，東京で6帖ひと間に住む20歳の青年をイメージしてほしい。彼は大学生で，親の仕送りとアルバイトで生計を立て，部屋には少なくともテレビとオーディオとテニスラケットがあり，通学の電車でマンガの本を読む。これが大かたの正しいイメージであり，これらの条件が満たされない場合，それはなにか事情がおありなのねということになってしまう。これが恐るべき日本人の目なのである。

私の場合，○○は○○らしくという教育に洗脳されずにすんだことを幸運に思っているが，中学生は中学生らしい服装をしなければならないことに疑問を持たずにいることが，あの電車の中の無敵の人種を生み出しているのではないだろうか。

余談になるが，最近流行のゲームブックも電車の中でやるのはかなり勇気を要する。そして今はトランプしか認定されていない長距離列車のボックス席で，RPGのダンジョン＆ドラゴンズなどができればなあと思うのだ。　（T）

'85.12月号 11月18日(月)発売

- ●特集　ハードウェアの製作
  全機種FM音源カード/X1Dに8RL1をつなぐ
- ●MZ-2500回路図
- ●S-OS Prolog-85

■ バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F 03(233)3312
	〃	書泉ブックマートB1 03(294)0011
	〃	書泉グランデ5F 03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3F 03(281)1811
	新宿	紀伊國屋書店本店 03(354)0131
	渋谷	東急ハンズ寿楽洞7F 03(464)4604
	池袋	西武百貨店マイコン売場9F 西武ブックセンター　11F 03(981)0111
	調布	真光書店 0424(87)2222
	町田	東急ハンズ寿楽洞 0427(28)2782
神奈川	横浜	有隣堂ルミネ店 045(453)0811
	〃	横浜書店 045(241)5445
	藤沢	有隣堂藤沢店 0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店 0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店 0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5 0471(64)8551
	船橋	西武ブックセンター10F 0474(25)0111
	津田沼	芳林堂書店パルコ5F 0474(78)3737
大阪	都島区	髙々堂京橋店 06(353)2413
	北区	旭屋書店本店4F 06(313)1191
埼玉	川越	黒田書店 0492(25)3138
	川口	岩渕書店 0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店 0292(31)0102
京都	中京区	オーム社書店 075(221)0280
長野	飯田	平安堂飯田店 0265(24)4545

■ 定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方，入手確実な定期購読への加入をお勧めします。詳しくは，本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。

バックナンバー在庫状況

'85　3，4，5，7，8，9

以上の在庫がございます。

バックナンバーのご注文はお近くの書店からできますが，どうしても入手しにくい場合，直接弊社へ現金書留にてご注文ください。なお，郵送料は冊数によって異なりますので，前もってご連絡ください。お問い合わせは，出版営業（☎03-261-4095）宛お願いします。

海外送付ご希望の方へ

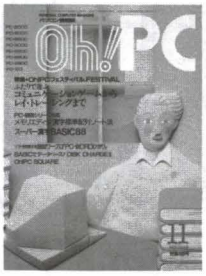
本誌の海外発送代理店，日本IPS㈱にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区神田小川町3-5
☎03(291)2632

Oh!MZ 11月号
■1985年11月1日発行　定価480円　■発行人　孫　正義　■編集人　田鎖洋治郎
■発売元　(株)日本ソフトバンク
■出版部　〒102 東京都千代田区四番町2-1　☎03(261)4095　FAX 03(262)8397
編集室☎03(265)5808，5809
■本　社　〒102 東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル
商品部☎03(263)3599　営業部☎03(263)3598
TELEX　東京　232-4614JSBTYJ　FAX 03(263)3660㈹
■大阪支店　〒542 大阪市南区難波千日前5-19　河原センタービル3F
☎06(644)0191㈹　FAX 06(644)0160
■印　刷　凸版印刷株式会社
©1985 SOFTBANK CORP. 雑誌　02179-11　本誌からの無断転載を禁じます。

株式会社日本ソフトバンク発行の Oh! シリーズ

月刊
Oh!PC
11月号
480円
好評発売中！



特集：Oh!PC フェスティバル，FESTIVAL
ウルトラマン85/漢字版占いゲーム/
レイ・トレーシング・パッケージ
◆PC-9801 memoEDIT98/五十音順，標準配列ソート法
◆ソフト評論 PC-WORD「ひかり」
◆PC-8801 経理システム88〈完結編〉
◆好評連載 スーパー88シリーズ/PC工作入門/
8086アセンブリ言語講座/DISK CHARGEII

月刊
Oh!FM
11月号
480円
好評発売中！

特集：なるほど・ザ・CGワールド
▶マイコのBASICで描くCG入門
▶3次元シミュレーション入門
▶ちょっとだけアニメーション
▶画面データ高速ロード＆セーブ 他
■音楽プログラム「メトロポリスの片隅で」
■BASIC総合EDITOR
■Modula-2/09ベンチマークテスト
■高速FCOPY mark III

季刊
Oh!HC
第13号
480円
好評発売中！

■タートルグラフィックス Spice set
■年末調整事務の省力化に ハンドヘルド年末調整
■美しい文書作成ツール 英文書メーカー
■ハンドヘルドマーケットリサーチ
■電子ノート機能アップツール 検索プログラム
■HCシリーズを電話回線につなごう
■パソコン通信をはじめよう
■詳解 オプションソフト＆ペリフェラル

季刊
Oh!PASOPIA
第7号
480円
好評発売中！

ニューマシン登場
PASOPIA1600D/J-5030
パソピアビジネスレポート
日本語ワードプロセッサ レベル2
日本語PIPS/INFORMIX/オンライン
パソピア，5，7
ゲーム，げーむ，GAME

季刊
Oh!HIT BIT
第7号
480円
好評発売中！

●MSX 2 用CGプログラム
●MSX BASIC入門講座
●MSXマシン語感覚
●SMCで楽しむアニメーション
●SMC用MIDIプログラム
●SMCリンクパッケージ集vol. 3
●MSXゲーム教室
●Lode Runner II
●SMCグラフィックス・エディタを使おう

ビープ

Beep

MAGAZINE FOR GAME KIDS

コンピュータゲーム情報誌

1985 11月号

好評発売中!!

定価 360yen

特集 モータースポーツで ぶっとばせ!!

ファミコン、MSXからビデオゲームまで注目ニューソフト勢ぞろい!

シティコネクション／ルート16ターボ／ロードファイター／
スーパーデッドヒート／TX-1V.8／ハングオン／マッハ7／
爆走バギー／ハイパーラリー／バリバリ伝説ほか

★読者参加・BEEPグランプリ・ハイスコアコンテスト付

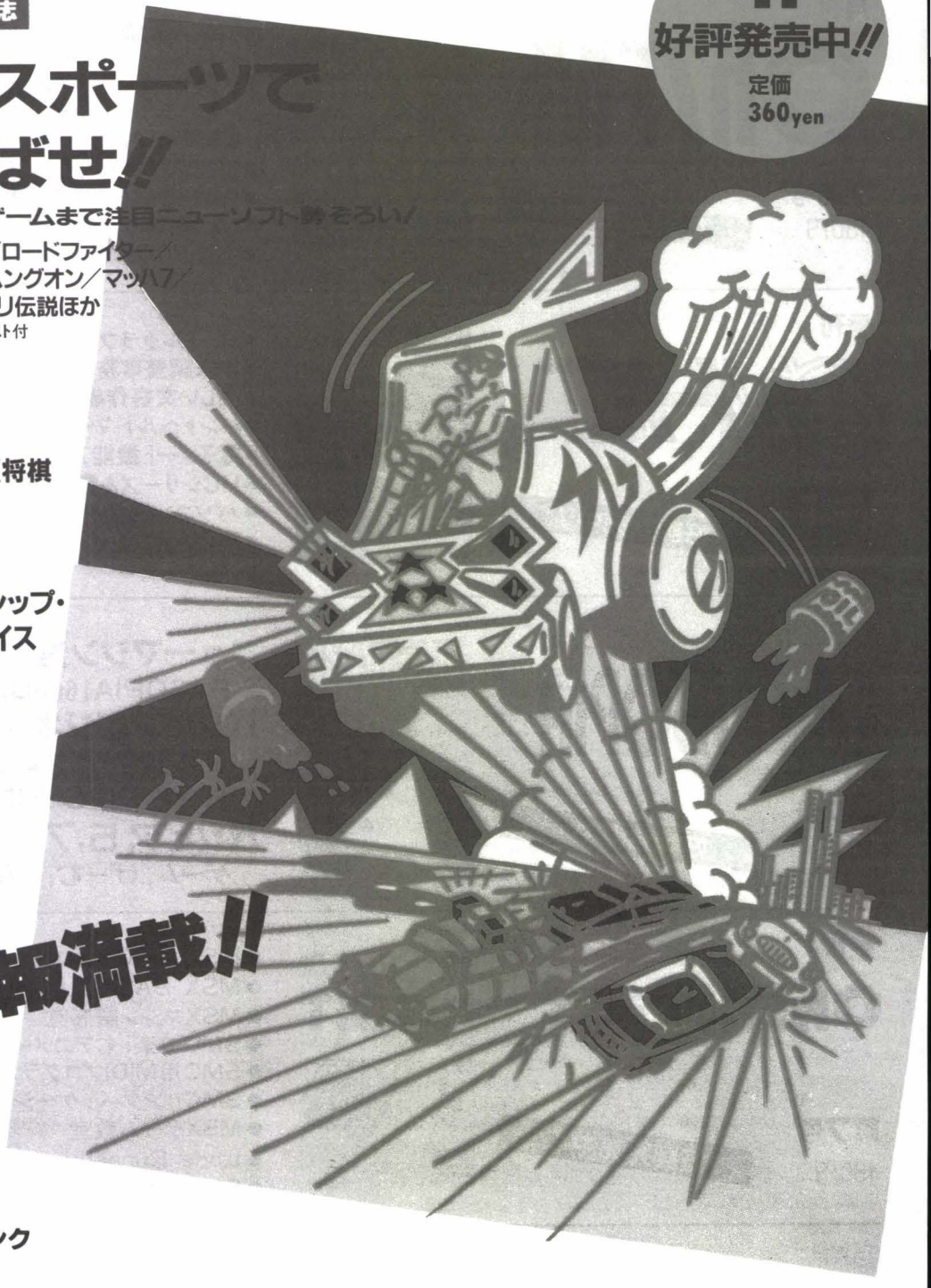
●ファミコンゲーム
ドルアーガの塔60階攻略法
スーパーマリオブラザーズ
対決!! ファミコン将棋vsMSX将棋

●徹底研究
レリクス

◆PC・FM版チャンピオンシップ・
ロードランナー全50面アドバイス

●ビデオゲーム・ラボ
ヘビーメタル
ピーターパックラット
魔界村

●好評連載
YATATA WARS



ゲーム情報満載!!

SOFT BANK 株日本ソフトバンク

いつも、まるごと完全保存版

16bit Personal Computer Magazine

Oh!16

16ビット・パソコンのハード・ソフト活用情報誌

毎月8日発売

Oh!16 11月号の内容

●特集

ひろがるパーソナル通信

■パソコン通信を何に使うか
■電気通信法改正とパソコン通信
■モデム付き電話使用記
■テレコンピューティングの実際
■通信ソフト&モデム型録
■在宅勤務の夢

●11月号のおすすめMENU
for MZ-5500/IBM・JX

Logoの世界に遊ぶ

SOFT WATCHINGスペシャル(3回連続)

カード型データベースを見る《その1》

●連載

——DOSの活用および解説

プレイMS-DOS

OS上でのプログラミング

——データ互換における実践的解説

データの互換性を追う

実践・知ると便利なデータコンパチ

——プログラム設計講座

一歩進んだアマチュアプログラミング

11月号 好評発売中

定価580円

情報ギューッ詰め!!

日本ソフトバンク出版部発行☎03-261-4095

直前対策はこの特別号でOK!

コンピュータ技術者必携▷第2種・第1種・特種受験

月刊 情報処理試験

11月特別号の主な内容

60年試験を総予想し 総整理する 直前大特集

チェック問題付き51テーマ

コンピュータ基礎・数学・工業・商業・英語・情報処理一般・算法と流れ図・CAP-X・FORTRAN・COBOL・PL/I

● 直前対策がわかる重要記事

合格者がそっと教える合格へのアドバイス

●大好評のカラーグラフ・連載コラムなど

カラー受験ゼミ データ伝送技術／ザ・プロフェッショナル／トピックスIN/OUT／試験センター便り／こんぴゅーた雑学／ブック・ぴっくあっぷ／受験なんでも相談室／学校情報／求人情報

12月号から，61年試験に向けた第2期がスタートしますが，新受験者の皆さんはこの11月号からお読みください。試験内容とその対策がよくわかり，12月号からの学習が効果的に進められます。

11月号　定価580円

「月刊情報処理試験」の確実な入手法

毎号，売切れ店が続出し，大変ご迷惑をおかけいたしております。「月刊情報処理試験」をお買いもらしなく確実に入手なさるには，お近くの書店で予約購続なさるのが一番確実です。お近くに書店がないなどの理由で，直接当社にご注文くださる場合には，本誌とじ込みの専用振替用紙をご利用ください。

SOFT BANK

お問合せ先

日本ソフトバンク 出版部

〒102 東京都千代田区四番町2－1 ☎03(261)4095

好評既刊

Oh!MZ別冊

ADVANCED MZ-700

この1冊でMZ-700は完全理解！

好評発売中

日本ソフトバンク出版部 編
A4変型判 264頁 2,300円
(送料300円)

MZ-700ユーザの熱い期待に応えて贈るMZ-700のハイテク活用術。Advancedの名に恥じず，MZ-700の機能をフルに引き出し，一歩進んだ活用ノウハウを伝授します。プログラミングのコツ，マシン語活用法などのテクニックとタイニーワープロ，簡易経理/集計表，彩色4人マージャンほかのプログラムリストなども掲載。

◆内容◆

Ⅰ. **ハイテクBASIC**－プログラミングのコツ，ゲームプログラミング，他
Ⅱ. **BASICからマシン語へ**－マシン語へのアプローチ，逆アセンブラの作成と利用法，他
Ⅲ. **ソフトウェアによるパワーアップ**－モニタによるコマンドを追加するテクニック，他
Ⅳ. **ハードウェアによるパワーアップ**－システムI/Oの活用法，周辺機器を作る，他
Ⅴ. **アプリケーションプログラム**－ワープロ「MZ-700 V. 2. 2」，彩色4人マージャン，他
資料－MZ-700使用高級言語，ユーティリティ，他

発行 日本ソフトバンク出版部 〒102 東京都千代田区四番町2-1 ☎03(261)4095

X1ワンダーランドへようこそ！

X1テクニカルマスター

B5判・カラー4頁・本文295頁
定価2,500円（送料300円）
ストラッドフォードC.C.C.著

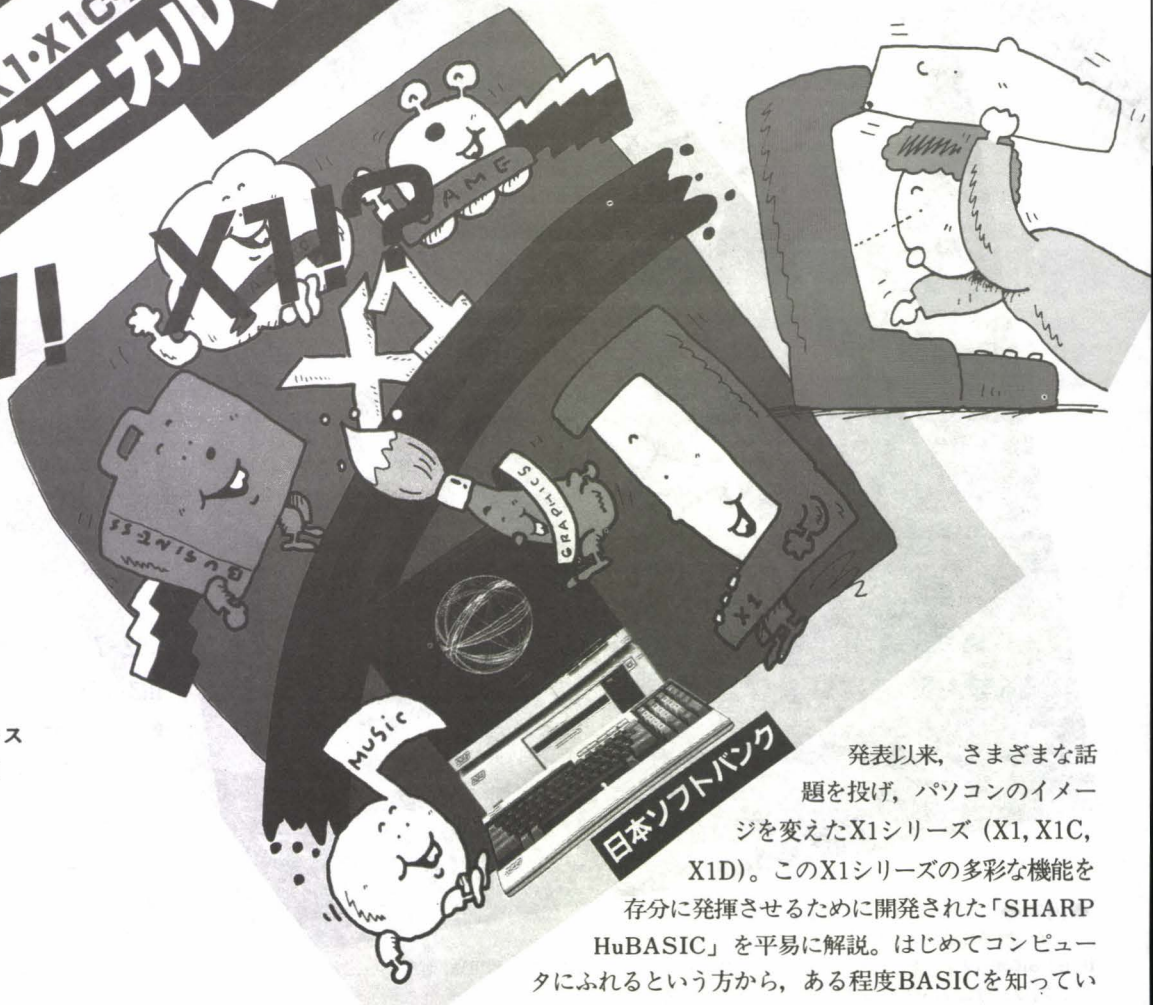
X1シリーズをゲームから
(X1・X1C・X1D・X1ターボ) ビジネスまで

大好評発売中!!

SHARPパソコンテレビ
X1シリーズ(X1・X1C・X1D)
X1テクニカルマスター

X1ターボも走る!

WOW! X1



日本ソフトバンク

内　容

1：X1にさわってみないか
2：How to タッチX1！
3：プログラムを作ろう
4：X1おもしろグラフィックス
5：ビジネスセクレタリーX1
6：X1と遊ぼう
7：X1ミュージックハウス
8：X1機能のいろいろ
9：機械語も使えます

〈付録〉
○便利情報「らんだむめも」
○エラーメッセージ便利表
○キャラクタコード表
——各ページを10進法，2進法，16進法で併記

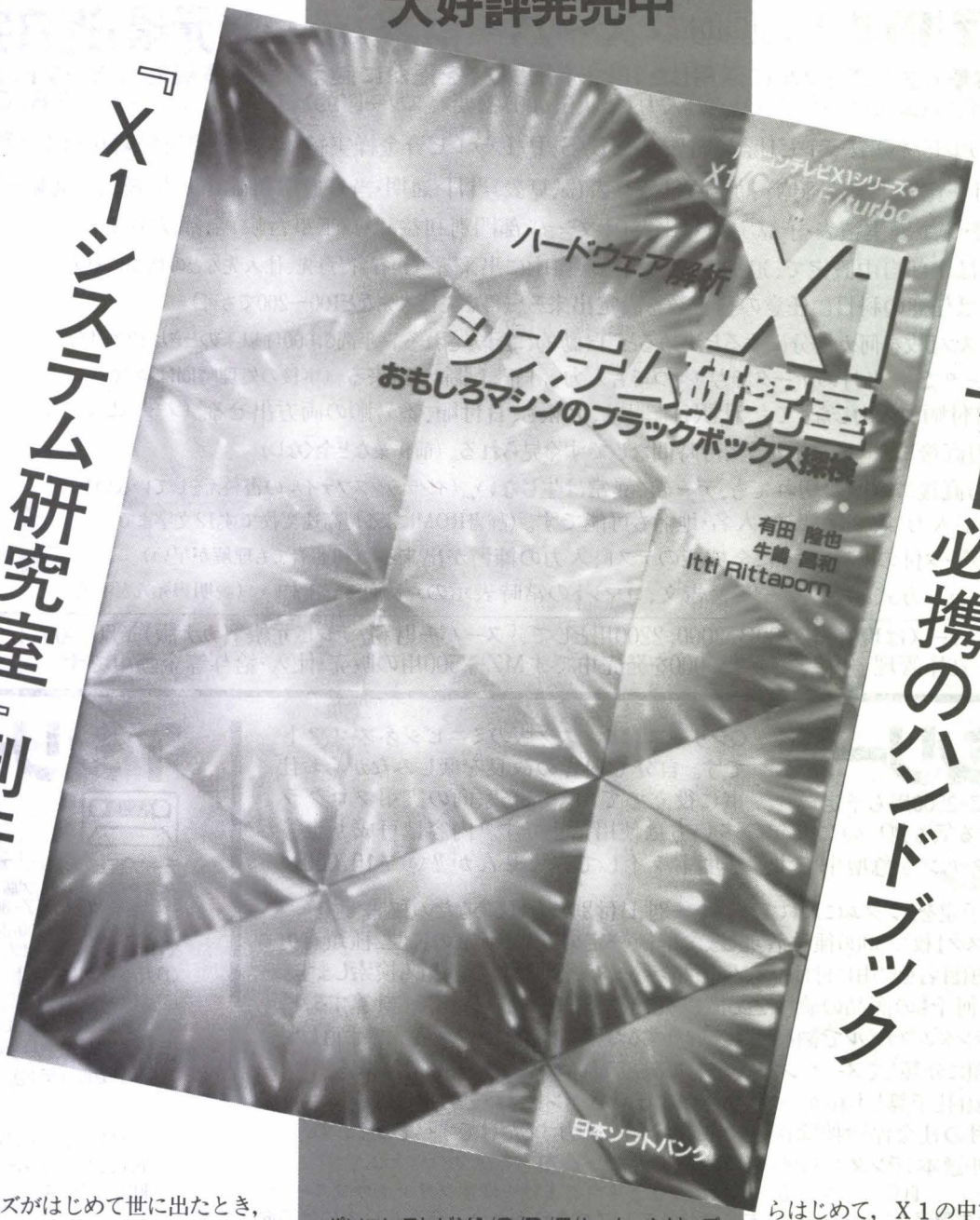
発表以来，さまざまな話題を投げ，パソコンのイメージを変えたX1シリーズ（X1，X1C，X1D）。このX1シリーズの多彩な機能を存分に発揮させるために開発された「SHARP HuBASIC」を平易に解説。はじめてコンピュータにふれるという方から，ある程度BASICを知っている方までを対象に，X1シリーズ入門から簡単なマシン語までを，実際の例を挙げながら，少しずつ確実に理解が深まるよう構成されています。また，新製品“X1ターボ”もまずはこの1冊で。

発行　日本ソフトバンク出版部　〒102 東京都千代田区四番町2－1　☎03(261)4095

大好評発売中

『X1システム研究室』刊行！

X1テクマスにつづく ユーザー必携のハンドブック



パソコンテレビX1/C/D/F/turboシリーズ

X1 システム研究室

おもしろマシンのブラックボックス探検

有田 隆也
牛島 昌和　共著
Itti Rittaporn

B5判　288ページ

定価2,500円

発行・問合せ先
日本ソフトバンク
出版部☎03(261)4095

X1シリーズがはじめて世に出たとき，従来のコンピュータ＝事務機というイメージのまったくないパソコンでした。家具と調和し，居間においても異和感のないデザインはもちろん，機能においても先進的なグラフィックス，自由に定義できるキャラジェネ，優れたサウンド機能など，数えあげればキリがないくらいです。

そのX1も，原理的なところまで考えると比較的簡単に理解することができます。難解になりがちなパソコンの概念の話も，現実に起きていることとハードウェアとの対応を考えることがより深く理解するコツです。

本書では，入門の入門といえるレベルからはじめて，X1の中ではどういうことが起っているかということを直感的に分かってもらうよう構成しています。

もちろん，X1turbo のハードウェアについても解説は及んでいます。

●主な内容●●●●●●●●●●●●●●●

〔Ⅰ〕XⅠシリーズへの招待
〔Ⅱ〕XⅠブラックボックスを探検する-1
　――マイクロプロセッサとマシン語
　――メモリ空間とI/O空間
〔Ⅲ〕XⅠブラックボックスを探検する-2
　――X1の画面構成とCRTコントロール
　――サブCPUの働きとコントロール
　――PSGのハイテク活用法
〔Ⅳ〕ゆたかな周辺機器と拡張性
〔Ⅴ〕IOCSルーチンを活用する

ROUND SYSTEM LABORATORY INC.

Super mz MZ-2500『スーパー財務/テレビ元帳』近日完成！

MZ-2500の大容量・超高速をフルに活用した16ビット用ソフトを遥かに越える高速多機能会計ソフトの誕生です。

〔入力〕勘定科目の登録(最大600)仕訳データの入力(最大6,000)摘要パスワード(99)資金繰項目(32) **￥128,000**

〔出力〕テレビ元帳・テレビ試算表・テレビ仕訳日記・テレビB/S, P/L・テレビ資金繰実績・テレビ予算実績対比・テレビ利益計算・勘定科目一覧表・仕訳日記帳・勘定科目残高表(試算表)当月・通期・当月通期利益計算書・総勘定元帳・貸借対照表・損益計算書・資金繰実績表・予算実績対比表(オプション部門別利益計算・工事台帳)全部漢字です。

〔特徴〕①勘定科目は全部自由設定で、追加、変更、割込が自由に出来る。(銀行、得意先、仕入先などの増加に対応)
②補助科目は任意の科目に任意の科目数を設定出来る。(得意先仕入先など100～200でも可)
③データディスク1枚を何カ月分にすると決めると、自動的に配分される。(年間6,000件以下のときは12ケ月分)
④過去のデータでも、来月のデータでも、いつでも入力、訂正、削除が出来る。(事後の処理時間は全くなし)
⑤データを日付順に入力しなくても、仕訳日記帳も、元帳も、日付順、番号順の両方出せる。(ソートはしていないので待時間なし)
⑥データ入力直後にテレビ元帳が全く待時間なしですぐ見られる。(前作業など全くなし)
⑦データ入力直後に電源が切れても、データに異常は生じない。(インデックスファイルの書替えをしていない)
⑧摘要の漢字入力は、文節変換、人名・地名も可能です。(辞書ROMによる超高速変換です。12文字まで)
⑨サンプルデータ付のため、すぐに全機能のテスト、入力の練習が出来る。(初心者でも理解が早い)
⑩オールメニュー方式と、メッセージ、警告文、コマンドの常時表示のため使いやすい。(説明書殆んど不要)

★スーパーシリーズは現在MZ-80B, 2000, 2200用として、「スーパー財務/テレビ元帳」(カナ版)￥50,000
「スーパー在庫管理」(カナ版)￥15,000を発売中です。MZ-2500用の販売・仕入・給与等企画中です。

Qシリーズ

5′2D
3.5′2DD

(MZ-2500用も予定)

Qシリーズはディスク版のミニビジネスソフトです。自分で内容の改良を楽しみながらお仕事に役立てて頂く実務家向の実用プログラム集です。勉強する気も無いのに文句の多い方は使用禁止です。内容は可成り上等で、Qシリーズファンも急増中です。一度トライしてみませんか？ⓐ**￥10,000**

1スケジュール：予定をランダムに入れておくとキー別、日付別に分けるあなたの秘書です。
2在庫管理：ディスク1枚で3000種位管理します。単価一定のT型と不定のK型2種類有り。
3データベース：項目名を自由に付けられる6項目のデータがどの項目であっても検索します。
4プライスリスト：何千もの商品の値段を記憶し、売値と利益率のどちらからでも計算する。
※5納品書発行：ランダムファイルで納品書をプリントするお手本的プログラム。各人で手直し要。
6住所録：99種類に分類してメールシールが打てるし、アイウエオ順の名簿も出来ます。
7予算管理：50項目と予算と実績がいつでも分かる。工事イベント利益を約束します。
8賞与計算：前月の社会保険控除後の給与支給額を入力するだけですべてOKです。
※9ランダムファイル読本：ランダムファイルを理解するのに一番参考になるプログラムです。
自作のソフトもプロ級になります。(おまけ…漢字プリントサブルーチン)

※印のプログラムは学習派の方々に特におすすめします。プログラムが全く分らない方には不向きです。

Tシリーズ

テープ版ビジネスソフトです。初歩の方々はまずテープ版でお試し下さい。適合機種：MZ-80K/C、1200、80B、2000、2200、(700用は①、②のみ)
X1用は全てありません。
①天中殺②相性診断③アドレス①～③は1本￥3,000(〒共)④在庫管理(T型、K型)⑤スケジュール⑥価格表⑦予算管理⑧データベース④～⑧は1本￥5,000(〒共)

Qシリーズは MZ-80K, C, B, K2, K2E
MZ-2000, 2200　MZ-2500(予定)
の各種用があります。

Dシリーズ

5′2D

(MZ-80B, 2000, 2200, K/C用)

1 漢字財務会計 (テレビ元帳)
2 販売管理
3 仕入管理 ①～④￥100,000
4 給与管理　⑤￥50,000
5 顧客管理

Dシリーズは、ユーザーサイドで自由に改造出来るし、それについてアドバイスを受けられるユニークなソフトです。従いましてDシリーズはユーザー直販以外は一切しておりません。

★Dシリーズのユーザー様へ
MZ-2500のスーパーシリーズへの移行が出来ます。ご相談下さい。

MZ-80K、C、K2、K2E、1200、80B等のビジネスソフトのサポートをまだまだ続けている唯一の会社です。

総合カタログMZ版(No.3)〒200 (MZ-2500は10月より)
シャープパソコンMZ即納(全国)
ハードは、ソフトに詳しい当社よりお求め下さい。
なんでもお教えします。(ローン扱いあり)
〈ご注意〉当社ソフトのレンタル、コピイ販売、用紙の複製、商標の無断使用はバチが当たります。

〒560 大阪府豊中市上野西3-2-25 TEL＆FAX 06(849)6982
株式会社 ラウンドシステム研究所
郵便振替口座／銀行口座　三和銀行豊中支店 (普) 313000
大阪5-95182　三菱銀行豊中支店 (普) 4323108

※ご注意：テレビ元帳は当社の創作語で商標登録申請済です。(無断使用に重ねて警告します)

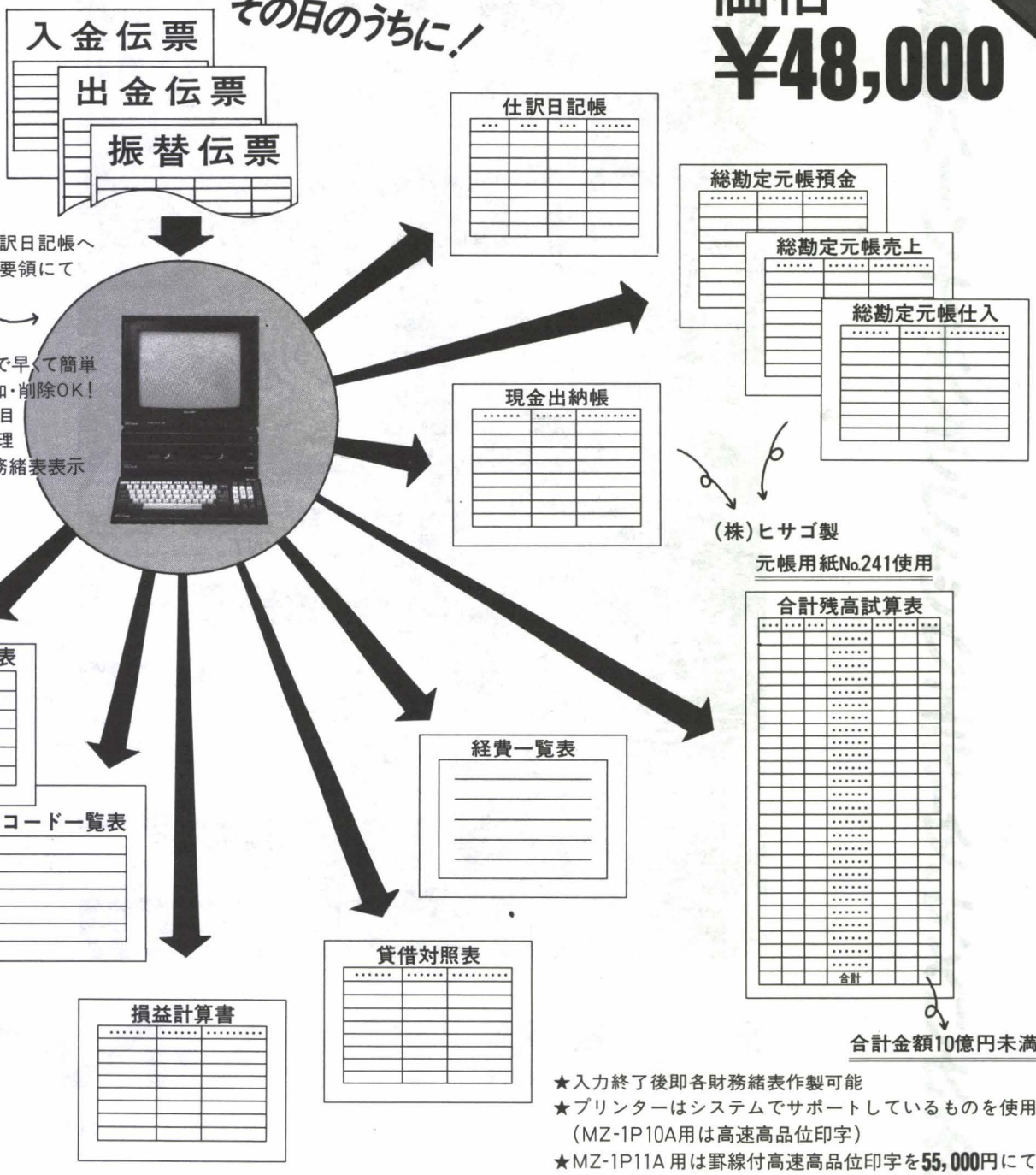
SHARP X1turbo用

UK-Turbo 財務管理システム

漢字版 新発売

5吋2D版
価格
¥48,000

その日の処理は
その日のうちに！



★入力終了後即各財務緒表作製可能
★プリンターはシステムでサポートしているものを使用
（MZ-1P10A用は高速高品位印字）
★MZ-1P11A用は罫線付高速高品位印字を**55,000円**にて別に用意しています。

天草パソコンセンター
ウラカワ電器店
熊本県本渡市亀場町亀川1693－1
電話　0969－23－2813

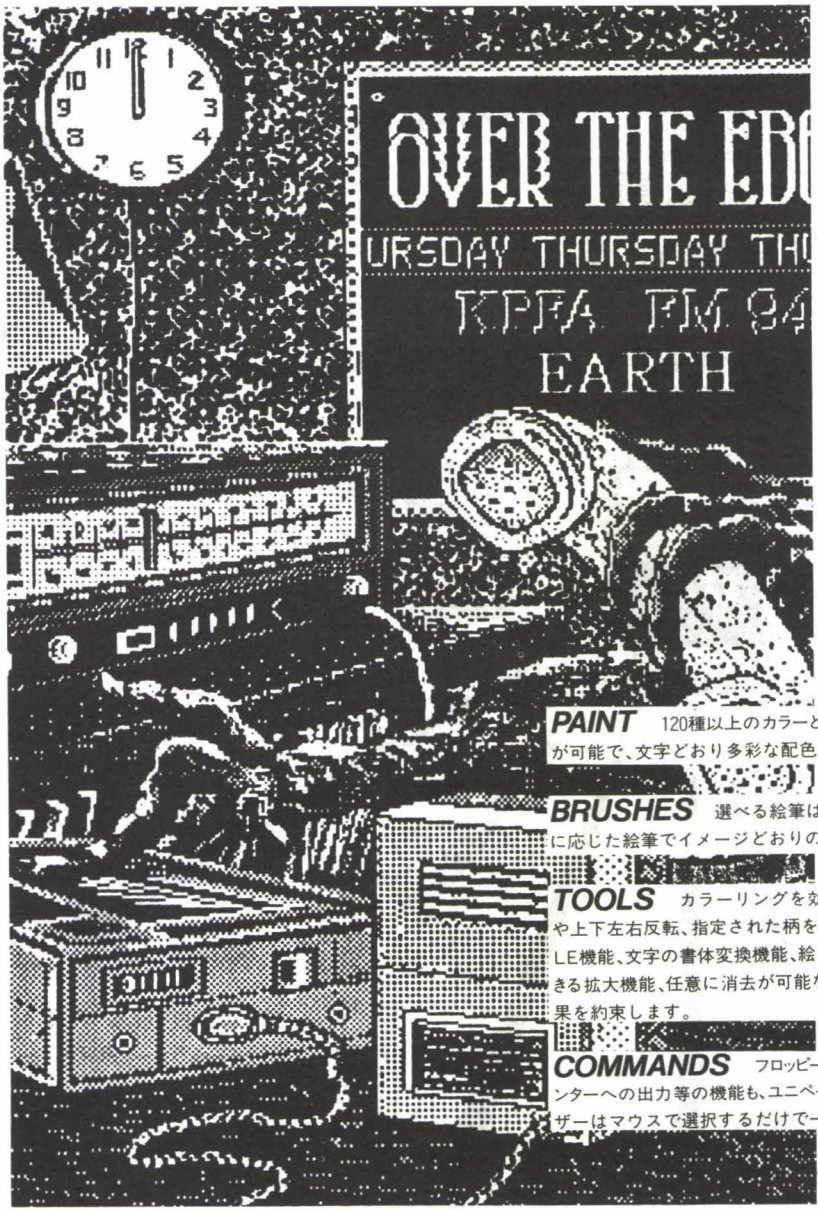
お求めは
お近くのパソコンショップ又は
シャープ製品取扱店へ
※直販の場合は送料サービス

UK-Turbo
資料請求券
Oh! MZ
8511

SBC

DESIGN, SIMULATION, ART, AND DRESS.

本格的パーソナルグラフィックエディタ、アメリカより上陸!



PAINT 120種以上のカラーと模様の、編集・格納・消去・並べ変えが可能で、文字どおり多彩な配色がおもいのままになります。

BRUSHES 選べる絵筆は32種類、さらに追加・修正も可能、用途に応じた絵筆でイメージどおりの表現をしていただけます。

TOOLS カラーリングを効率的にFILL(ぬりつぶし)、色彩移動や上下左右反転、指定された柄を画面内にちりばめたようにコピーするTILE機能、文字の書体変換機能、絵を拡大してドット単位で修正・加筆ができる拡大機能、任意に消去が可能なイレイサー機能etc. あらゆる表現効果を約束します。

COMMANDS フロッピーへの読み書き、カラーインクジェットプリンターへの出力等の機能も、ユニペイントではすべてアイコン表示され、ユーザーはマウスで選択するだけで一連の操作が簡単にできます。

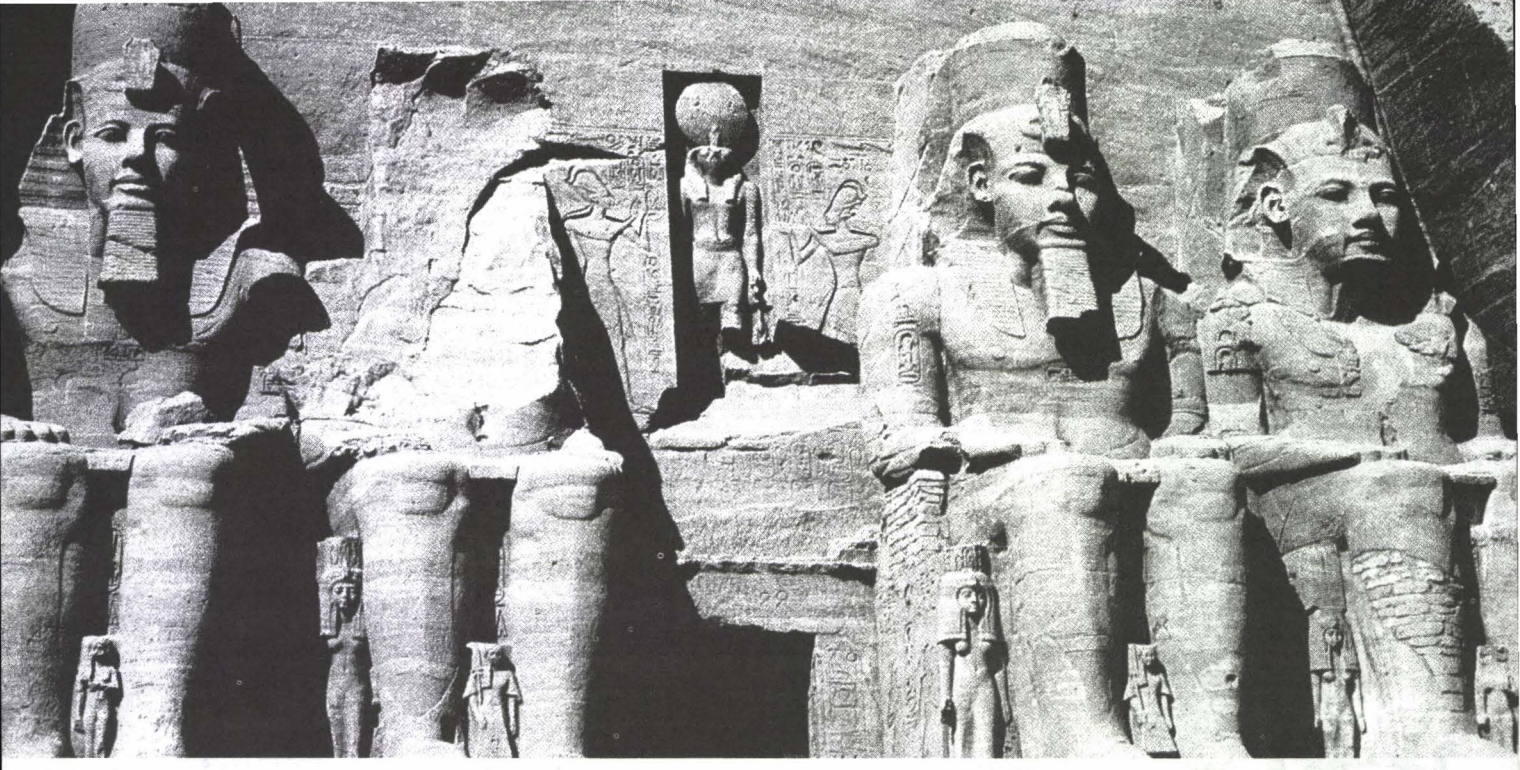
UNI PAINT

ユニペイントは、米国UNISON-WORLD社が開発した本格的なパーソナルグラフィックエディタシステムです。細密微妙な表現に優れた各種の機能で、従来のシステムでは困難だった高度な質量感や素材感を実現しています。また、アイコン表示とマウス利用によって煩わしい操作に意識をとられる事もありません。感性とイメージで勝負する各界のクリエイターの強力な武器となります。今後はさらにイメージスキャナー等さまざまなソフトの充実にと努めてまいります。

各種のエキスパートニーズに応える

誰にも簡単に高品位のグラフィックを作成できるユニペイントの設計思想。活用分野は広汎です。ファッション、インテリア、建築・土木、美容室での髪型のデザインとシミュレーションに。商業デザインや工業デザイン、アニメーション原画の作成やプレゼンテーション用に。統計資料のグラフ化もビジュアルで明快なものにします。もちろんグラフィックアート指向の方にも最適のツールとなります。

標準価格　¥95,000円　問い合わせ先……(右記電話番号)



ソフトウェアは、センスです

創るから活かすへ。「古い」と「新しい」のパラドックス。〝ニュー〟のつく言葉から、即、新しさを感じることが難しくなりました。創ると活かすは自然形、ニーズは多様化への進行形。ソフトウェアの〝センス〟が問われる「時代」を感じます。

MZ-6500アプリケーションビジネスソフトウェア

販売在庫プログラム

売上・仕入・在庫をトータル管理。明細付請求書発行など実用に徹した決定版。
■仕　様／取引先(得意先＋仕入先)：500件／商品数：1,000件／担当者数：20名／1日当たり伝票処理行数：400行まで
※これはA～Eまでの5パターンある件数設定のうちDパターンを使用した場合です。
■標準価格／フロッピーベース：¥500,000　10MBディスクベース：¥600,000

財務会計プログラム

オフコン・専用機級の本格的財務会計システム、実現。特に、建築業向・寺院向に勘定科目を設定したプログラムも準備しています。
■仕　様／勘定科目：300項目／補助項目：500項目／摘要文：コード化は400項目(それぞれ名称は漢字で10文字まで利用可。)／1日当たりの処理件数：900件まで／1ヵ月当たりの最大処理件数(振替伝票の1行を1件とする)：900件～8,000件までの5パターンより自由に選択できます。
■標準価格／フロッピーベース：¥500,000　10MBディスクベース：¥600,000

給与計算プログラム

月々の給与計算から年末調整まで、複雑な計算業務を正確にスピーディに処理。
■仕　様／計算：月給　日給月給　時間給／対象人員：200名／所属（部課）：20／所得税：甲欄　乙欄／残業時間：普通　深夜　休日／雇用保険：有　無／支給項目:固定4項目　変動8項目／控除項目:固定7項目　変動5項目／住民税納付先:100ヶ所
■標準価格／フロッピーベース：¥500,000　10MBディスクベース：¥600,000

■開　発：(株)システムサポート京都

販売管理プログラム

シンプルに、販売管理の基本を大切にしました。感嘆する簡単操作で、効率に差をつけます。
■仕　様／得意先：1,000件／仕入先：500件／商品数：3,000件／担当者数：10名／請求明細：月間6,000行まで／仕入明細：月間3,000行まで／伝票数：1日1,000行まで
■標準価格／フロッピーベース：¥200,000

在庫管理プログラム

在庫状況を一目把握。ムダを省いた計画的な経営を実現します。
■仕　様／商品数：3,000点／取扱い金額桁数：9桁まで／数量：整数6桁、整数6桁＋小数点以下2桁のいずれか選択／単価：整数7桁、整数7桁＋小数点以下2桁のいずれか選択
■標準価格／フロッピーベース：¥200,000

顧客管理プログラム

見込み客のリストアップに、DM発行に活躍。営業活動をサポートするコンパクトなアシスタントです。
■仕　様／顧客数：3,000名／顧客コード：6桁／顧客1人当たりの購入商品：15件まで／顧客1人当たりの家族数：5名まで／住居・職業区分：各9区分／商品数：999点
■標準価格／フロッピーベース：¥50,000

名簿管理プログラム

名刺ホルダーが何冊もあり整理や管理が大変。名簿一覧表からDM発行まで、手軽さが受けてます。
■仕　様／登録数：1,000名／名簿No.：6桁(任意)／住所・氏名：各15文字まで／電話番号：16桁まで(カッコ、ハイフォンを含む)
■標準価格／フロッピーベース：¥10,000

■開　発：S・B・ソフトウェアサービス(株)

寺院管理プログラム

寺院における煩雑な事務処理をお手伝いします。簡単操作で、ご納得のソフトウェアです。
■仕　様／檀信徒登録数：1,000件／戒名登録数：3,000件(1檀信徒当たり50件)／お布施登録数：5,000件／出納管理：1ヵ月当たり400行まで
■標準価格／フロッピーベース：¥500,000　10MBディスクベース：¥600,000

■開　発：U.コミュニケーションズ(株)

汎用顧客管理プログラム

自由な発想で独自のデータベース。有。汎用力　活。情報群　便。オペレーションでニーズのキャッチをサポートします。さまざまな使い方ができる汎用ソフトです。
■仕　様／顧客数(情報量)：4,000名(件)／管理項目：基本設定9項目、自由設定25項目の合わせて34項目／複合条件検索：34項目から3項目以内でキーを選択／瞬間問い合わせ：顧客名、顧客コード、高速呼出の3種類のキーのいずれか選択／人名・地名辞書：60,000件(人名辞書は56,000件)
■標準価格／フロッピーベース：¥150,000

■開　発：きよみずソフト

上記以外にも各種のソフトウェアをそろえておりますので、お気軽にお問い合わせください。

SBCソフトウェア株式会社　パソコンソフト流通促進課
〒160 東京都新宿区本塩町21木田建設ビル
お問い合せ先／大阪06(262)2866，名古屋052(451)4968，東京03(353)9241，新潟0258(35)1944，札幌011(621)9795

シャープビジネス株式会社
〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープシステムプロダクト株式会社
〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地

シャープエンジニアリング株式会社
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号

資料請求券 MZ 11月号

MIA BOOKS

X1シリーズ三部作

X1は、まだまだ深い……。

ファン待望！サイクルヒット達成！

X1マシン語プログラミング入門

渡辺英行・沼倉均共著

A5判　定価2,200円（〒250円）

本書は、X1でマシン語を学ぶために必要な基礎知識から、実践テクニックまでを解説したマシン語入門書です。IOCSやI/Oポート、マシン語命令表などは、資料として見やすいように整理しました。既にX1でマシン語を使っている方にも十分活用していただけます。また、本格的なマシン語プログラムの開発用に、エディタ・アセンブラのリストも公開。

X1リファレンスノウト

杉浦勇一他著

A5判　定価2,500円（〒250円）

X1のすべての機能解説と、その活用のノウハウを一冊に盛り込んだテクニカル資料集。X1の一歩進んだ実践的活用法を学びたいというユーザーに、ぜひおすすめします。X1 turboにも対応！

内容：Hu BASICの内部構造／画面構成／周辺I/Oデバイス／PSG／カセット／フロッピーディスク／IPL ROM／etc.

X1ハイテックファイル

渡辺英行・高橋秀樹共著

A5判　定価2,200円（〒250円）

これまで最も希望の多かった項目を一冊にまとめました。内容はゲーム作成のノウハウ。LINEやPAINTなどのグラフィックス。音声合成、エコーなどの効果音。開発ツールとして小型高速コンパイラ"Stellar"の全リストと使い方など、一味違います。特にアルゴリズムが重要な部分はBASICで記述。X1ユーザーに贈る最後のメッセージです。

新言語（オリジナル・コンパイラ）作成の技法

大貫広幸著　A5判　定価3,000円（送料300円）

Z80CPUを採用しているパソコンをターゲットに、コンパイラの作成技法を基礎から順を追って解説。コンパイラをとりまく環境、構文図の書き方、コンパイラの構成などのほか、制御文・宣言文の処理法、変数の扱いなどを詳しく説明します。また、サンプルとして掲載したコンパイラのソース・リストは、最適の研究材料となるでしょう。

お求めは最寄りのマイコン・ショップ、書店へ。または郵送料を添えて下記へお申し込みください。

〒150 東京都渋谷区渋谷2-9-1青山田中ビル

TEL.(03)486-4500

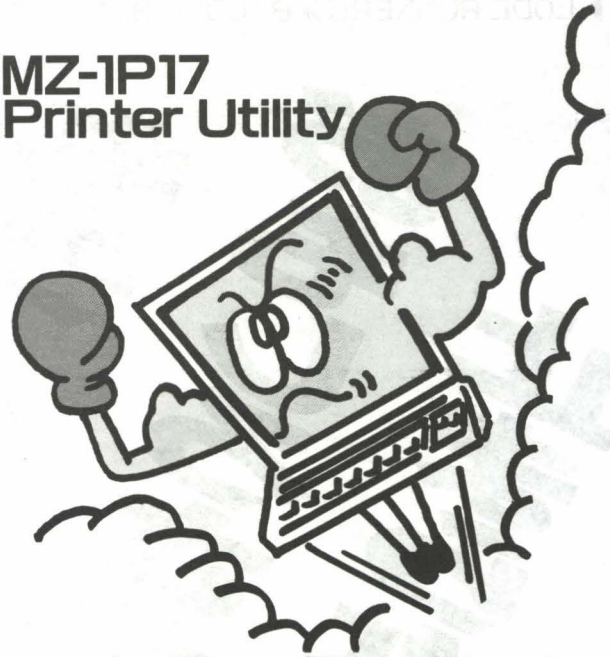
㈱エム・アイ・エー MIA

新発売

印刷ごっこ

MZ-1P17 Printer Utility

X1 turbo (5'FD)で



■カラーハードコピーができる(MZ-1P17対応)
- 〔BASIC〕で作成したグラフィック図形を(キー)を押すだけで、又〔嬉楽画〕で描いた絵でも(Utility使用で)簡単にカラーハードコピーができる。
- (キー)を押すだけで、テキスト画面とグラフィック画面を合成した、カラーハードコピーができる。
- カラーハードコピーの大きさを4段階に指定できる(キー操作)
- 作成した絵の色を4色(黄、紅、青、黒)に分解しそれぞれの色を抽出して、カラー印刷ができる。
- 上記の各特長を1つの〔BASICコマンド〕として、プログラムの中で使える。

■有名マイコンショップで、その美しさに感動して下さい!!

■必要システム構成
- 本　　体：X1ターボ(5'FD)
- プ リ ン タ：MZ-1P17
- ケ ー ブ ル：MZ-1C48(X1/ターボ用)
- カラーリボン：MZ-6P17

6,000円

スーパーカラーBASIC

新しい発想

新しい感覚のBASIC

X1 turbo &C/CS/CK

■グラフィック図形を上下左右、自在に動かせる
- BASICコマンド〔MOVE〕を使って図形を動かせるのはもちろん重ね合せた色の中から指定色だけを動かせる事ができる。

■鮮明カラー36色高速ペイント
- φ～35の数値を入れるだけでコマンド〔PAINT@〕で中間色を含め36色の多彩な色が簡単にしかも超高速でペイントできる(テープ用及びノーマル5'FD用のみ)
- ターボ用はφ～71の数値を入れるだけでPAINTコマンドで72色の多彩な色が簡単に超高速でペイントできる。

■部分的にパレットができる
- 指定した範囲内の色を指定色に自由にパレットできる。
(但し、本来のパレット機能より処理速度は遅い)

■グラフィック図形が反転できる
- 画面上の図形を上下、左右逆に表示することができる。
- 上下、左右対称の図形は、半分描けばコマンド〔REV〕で簡単に反転させて、一つの図形ができる。

■色を反転させることができる
- 指定した範囲内をコマンド〔RCOL〕で自由に色を反転できる。

■完全上位互換性で使い方が簡単
- テープ用は(CZ-8CBφ1)、ノーマル5'FD用は CZ-8FBφ1)、ターボ用は(CZ-8FBφ2)をサポートしていますので、コマンド、ステートメントはそのまま使える。

(詳細マニュアル及びサンプルプログラム付)

テープ用：6,000円
5 FD用：8,800円

MZ-1500

■グラフィック図形を上下左右、自在に動かせる
- BASICコマンド〔MOVE〕を使って図形を動かせるのはもちろん重ね合せた色の中から指定色だけ動かせる事もできる。

■鮮明カラー36色高速ペイント
- φ～35の数値を入れるだけで、コマンド〔PAINT〕で中間色を含め36色の多彩な色が簡単に表現できる。

■色を反転させることができる
- 指定した範囲内をコマンド〔REV〕で自由に色を反転できる。

■グラフィック図形を反転させることができる
- 画面上の図形を上下、左右逆に表示できる。
- 上下左右対称の図形は、半分描けば、コマンド〔REV〕で簡単に反転させて一つの図形ができる。

■一つのコマンド〔WINDOW〕で6機能
- 一つの図形を任意の位置へ同じ図形を表示できる。
- 異った図形の表示位置を交換することができる。
- 指定した範囲の図形を見えなくする。(マスク)
- 見えなくした範囲を解除(マスクの解除)し元の図形を見える様にする。
- その他

■完全上位互換性で使い方が簡単
- 標準BASIC(MZ-5Zφφ1)をサポートしていますのでコマンド、ステートメントはそのまま使える。

(詳細マニュアル、及びサンプルプログラム付)

QD用：6,000円

MZ-2000/2200

■グラフィック図形を上下左右、自在に動かせる
- BASICコマンド〔MOVE〕を使って図形を動かせるのはもちろん重ね合せた色の中から指定した色だけを動かせる。

■鮮明カラー36色高速ペイント
- φ～35の数値を入れるだけでコマンド〔PAINT〕で中間色を含め、36色の多彩な色が簡単に表現できる。

■色を反転させる事ができる(QD用のみ)
- 指定した範囲内をコマンド〔RCOL〕で自由に色を反転できる。

■4オクターブ3重和音
- 今までのMZ-2000系BASICになかったコマンドです。

■言葉が話せる
- コマンド〔TALK〕でローマ字読み入力で喋らせることができる。

■使い方が簡単
- 命令はすべてBASICですから初心者の方でも簡単に使える。
- テープ用はMZ-1Zφφ1を、QD用はMZ-5Zφφ7の標準BASICをサポートしていますので、完全上位互換性を保っています。

(詳細マニュアル(テープ用は説明書)、及びサンプルプログラム付)
2000用は要G-RAM I . II . III .

テープ用：4,000円
Q D 用：6,000円

通信販売のお知らせ

- 機種名及びテープ、QD、5FDかを明記し、住所、氏名、TELを記入の上現金書留(送料サービス)にて送付して下さい。

〒546 大阪市東住吉区湯里1－1－1 稲田ビル403号
マイコンシステム企画
電 話　大阪 06 (704) 9923

▶LODE RUNNERは米BRODER BUND社の登録商標です。

もう おもしろさが 止まらない。

キミたち、人気のロードランナーに、
この秋、ひとつ仲間が登場！その名も
「チャンピオンシップ・ロードランナー」
ゴキゲン、痛快無比！
楽しさ120%のオモシロSOFT。

ロードランナー
MZ-1500 QD版　　定価5,200円

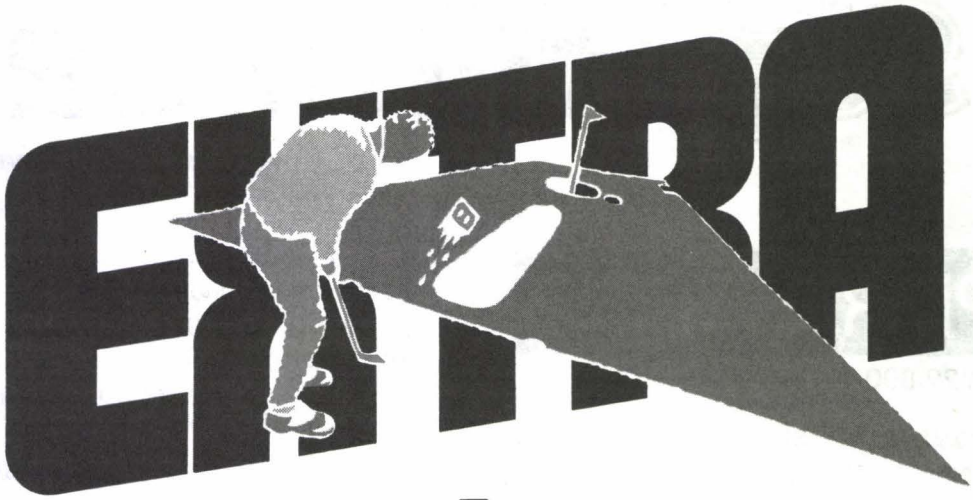
［お知らせ］

ロードランナーで遊びすぎたり、QDに傷が付いたり、その他の事情で画面データ(B面)が、うまく読み込みができなくなった人のために、画面データ(B面)を作成するプログラム(メンテナンスQD)をお送りします。新しいQDにコピーして使うと何度でも使えます。QD代金、送料共800円分の切手同封のうえ、左記メンテナンスQD係宛送ってください。
(注:A面のプログラムは入っていません)

SUPER SOFT WARE LAB.
UNIVERSE
〒700 岡山市下中野519-1 TEL(0862)44-1176 [年中無休]PM1:00～PM7:00

●通信販売ご希望の方は現金書留にて上記ユニバース宛ご注文ください。
(送料無料サービス)

EXTRA HYPER
第二世代へ進化



EXTRA HYPER

テープ版のIPL・ソフトをワンタッチでディスクに引き上げる
HYPER DISK MONITORが、
ついにEXTRA HYPERに進化しました。
専用のDATA DISKにテープ版ソフトを収容するので、
2枚、3枚と追加使用するとあなたのライブラリーがどんどん広がります。
EXTRA HYPERで扱えるソフトの種類はなんと125にもなりました。
もちろんシングル・ドライブでも使えます。

X1(要G-RAM)・X1turbo用

EXTRA HYPER (DATA DISK 1枚付)

5¼"FD・3"FD 各¥10,000

お近くのマイコン・ショップでお求め、又はご注文ください。詳しい内容をお知りになりたい方は営業部までお電話ください。（AM9：30～PM5：30。日曜、祭日は除く）
当社直接の場合は営業部へ現金書留か郵便振替（東京6－123648株式会社ブルー・スカイ）又は銀行振込み（第一勧業銀行自由が丘支店普通1099629）でお願いします。
振替や振込みの場合は、住所・氏名・電話番号・商品名・機種名・メディア名をハガキでお知らせください。商品送料は不用です。

BLUE SKY Co.

株式会社 BLUE SKY 本社 〒411 静岡県三島市加茂16-4 営業部 〒152 東京都目黒区緑が丘2-17-17 電話 03-724-7980

mz-2000シリーズ

H.Sコントローラー(テープ版IPL・ソフトがディスクに入る)5¼"FD ¥9,600
修理屋さん(ディスクなどに直接機械語が書ける) 5¼"FD ¥4,600
H.S4200(1枚のディスクを12分でテープにバック・アップ)5¼"FD ¥7,400

X1シリーズ

漢字 DEVICE MONITOR for TURBO
(ディスクなどに直接機械語が書ける。ターボ専用) 5¼"FD ¥5,600
修理屋さん(ディスクなどに直接機械語が書ける) 5¼"FD・3"FD 各¥4,600

MSA SOFTWARE LIBRARY

EXPRESSION OF SENSIBILITY & COMMUNICATION

SuperMZ(MZ-2500)

SUPER CALC 2

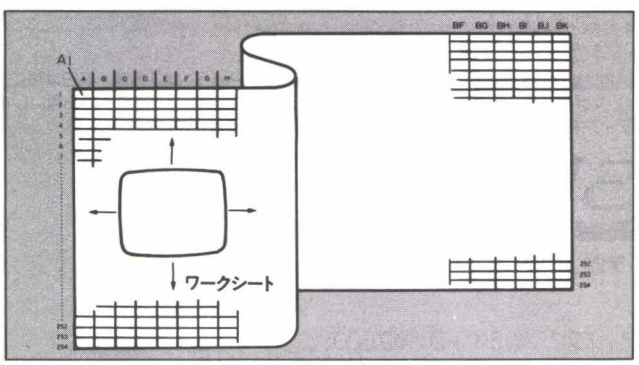
¥29,800(和文マニュアル付)

世界の代表的表計算型簡易ソフト「SUPER CALC2（スーパーカルク2)」が、ＭＺ2500でもご利用いただけます。

SUPER CALC2は、今まで手作業で行っていた事務計算や集計などの処理を、パーソナルコンピュータを利用して手間と時間をかけずに手軽に、そして的確に行えるようにした表計算型簡易ソフトです。ワークシートと呼ばれる縦254行、横63列の集計表上に項目、数値、計算式などを入力していくだけですべての計算、集計が行えます。また、一部の数値を変更して計算結果の変動をシミュレーションしたり、操作手順をあらかじめ登録して自動的に実行させることができます。

■SUPER CALC2とは

SUPER CALC2では、コンピュータのメモリーを一枚の集計用紙のように扱います。この電子の集計用紙を「ワークシート」と呼び、縦254行、横63列に区切られ(その一つ一つをセルと呼ぶ)、それぞれのセルにデータを書き込んで行き、計算を行います。ただし、このワークシートは非常に大きいため、一度に画面上に表示することはできません。そこで縦20行、横75文字文を画面に表示し、縦横に移動することにより必要なセルを画面に表示します。また、画面を二分割して離れた位置にあるセルを同時に表示することもできます。



■迅速な計算スピード

ワークシート上の数値を変更すると、その数値に関連した計算結果が自動的に再計算され表示されます。「もし、利率が0.5%上昇したら」というようなシミュレーションも簡単に行えます。

■月間・年間集計も簡単

今までの表計算ソフトの多くは、一枚のワークシート上でしか計算を行えませんでした。SUPER CALC2では、ロード・コマンド中にファイル間の集計機能(＋、－、×、÷)があり、集計したいデータを同一形式で入力しておけば、複数のワークシート間でも、全体および部分の集計を行うことができます。これにより、日報や週報から月報や年間報告書の作成や、支店間の集計なども簡単に行えます。

■定型業務は自動実行で省力化

実際の日常業務では、データの入力以外に、入力画面の呼出、入力されたデータの保管、プリントアウトなど、いくつもの作業が必要です。これらの繁雑な作業を解消するのが自動実行機能です。あらかじめ作成された作業手順を、自動実行コマンドで読み込むことにより、今までキーボードで一回一回入力していた作業を自動的に行うことができます。

■親切で便利なヘルプ・メッセージ

操作がわからなくなった時には、[?]を押すだけで、いつでも画面上にヘルプ・メッセージが表示され、日本語で操作方法をガイドします。

■SUPER CALC2の便利な機能

- ●文字や数値などを、必要な部分だけ別のセルにコピーできる。
- ●繰り返してでてくる文字や数値は、一つだけ書き込めば残りは複数コピーできる。
- ●行・列単位で移動・削除・挿入できる。
- ●セル幅を０～127桁まで自由に変更できる。
  (0の場合、画面には表示されないが、数式、文字は書込み可能。)
- ●カーソルを瞬時に離れたセルに移動できる。
- ●完全な日本語表示。
- ●画面を二分割して離れた位置にあるセルを同時に表示できる。
- ●複数のワークシート間の集計ができる。
- ●自動実行機能により、日常業務を省力化できる。
- ●円記号、3桁区切カンマ、(　)付マイナス、%表示、小数点以下桁数など詳細な指定ができる。
- ●範囲が指定できるロードとセーブ。
- ●高速な並び換え機能。
- ●必要なデータを検索するLook up関数。
- ●日本語によるヘルプ・メッセージ。

■適用機種　MZ2500(PCP／M)

■価格　¥29,800(和文マニュアル付)

※メモリの制約により、254×63のセルすべてを同時には使用できません。

MICRO SOFTWARE ASSOCIATES
(株)マイクロソフトウェアアソシエイツ
〒107 東京都港区南青山7-8-1 小田急南青山ビル4F
TEL(03)486-1411(大代表) FAX(03)486-8905
TELEX242-7080MSAJPN-J
〈お問い合せ〉03-486-1403~7
カスタマー・サポート・センター

用ソフトウェアライブラリ勢揃い

TURBO PASCAL

¥29,800(和文マニュアル付) *ver.3.0*

最強・低価格のPascalコンパイラ「TURBO PASCAL V3.0」がMZ2500でもご利用いただけます。
TURBO PASCAL V3.0は今までのTURBO PASCALに比べ、オブジェクト・サイズはそのままで、コンパイルスピードが約2倍にスピードアップされ、さらに実行スピードも高速化されています。

■TURBO PASCAL V3.0の主な改良点

- ●コンパイルスピードが従来の約2倍にスピードアップ
- ●実行スピードも高速化

■TURBOシステム

コンパイル、エディットなどの操作はすべてメニューを通して実行されます。WordStar(ワードスター)にコマンドが準拠したエディタは、コンパイラと連動し、コンパイル中にエラーを検出すると、エディタに戻りエラー箇所をカーソルで指示します。

■適用機種 MZ2500(PCP/M)
その他CP/M、CP/M86、MS-DOSシステムでもご利用いただけます。
また、PC9801シリーズ(MS-DOS)、B-16/EX・MX(MS-DOS)用ではグラフィック機能が拡張されています。

■価格 ¥29,800(和文マニュアル付)

Peach Text

¥29,800(和文マニュアル付)

PeachText(ピーチテキスト)は、パーソナルコンピュータ用の高性能な英文ワードプロセッサです。文書の作成・編集・印刷などの基本的な機能の使い易さはもちろん、2つの文書を同時に編集できるマルチドキュメントアクセス、印刷中に他の文書の編集が行えるスプーリング・プリントなど専用機に迫る高性能を発揮します。

■適用機種 MZ2500(PCP/M)
その他CP/M、CP/M86、MS-DOSシステムでもご利用いただけます。

■価格 ¥29,800(和文マニュアル付)

製品名 (製品既要)	価格	マニュアル
SUPER CALC2 (表計算型簡易ソフト、漢字版)	29,800	和
PEACH TEXT (英文ワードプロセッサ)	29,800	和
TURBO PASCAL (超高速パスカル・コンパイラ)	29,800	和英
TURBO TOOLBOX (TURBO PASCALユーティリティ集)	24,800	英
TURBO TUTOR (TURBO PASCALサンプル・プログラム集)	17,500	英
LEVEL II COBOL (ANSI'74ハイレベルコボル・コンパイラ)	450,000	和英
CIS COBOL (ANSI'74中位レベルコボル・コンパイラ)	220,000	和英
LEVEL II COBOL ANIMATOR (対話型ソースコード・デバッガ)	225,000	和英
CIS COBOL ANIMATOR (対話型ソースコード・デバッガ)	110,000	和英
FORMS 2 (L II・CIS COBOL用対話型画面処理ソースコード・ジェネレータ)	60,000	和英
CBASIC (ビジネス用BASIC中間コード・コンパイラ)	37,500	和英
CBASIC Compiler (CB80) (ビジネス用BASICネイティブコード・コンパイラ)	125,000	和英
PL/I (ANSIサブセットG標準PL/Iコンパイラ)	137,500	英
PASCAL/MT+ (標準パスカル・コンパイラ)	87,500	和英
Speed Programming Package (PASCAL/MT+用プログラミング・ツール)	50,000	和英
FIFTH Z80 (Z80用FORTHコンパイラ)	135,000	和
FIFTH 80 (8085用FORTHコンパイラ)	135,000	和
X FIFTH 86 (8086/88用FORTHクロス・コンパイラ)	185,000	和
IDT-Z80 (Z80用超小型インサーキット・デバッガ)	158,000	和
IDT-85 (8085用超小型インサーキット・デバッガ)	158,000	和
IDT-ROMWRITER (超小型ROMライタ)	108,000	和
TB-80/I (計測制御用BASICインタプリタ)	80,000	和
AccessManager (CB80、PL/I、PASCAL/MT+用高速ファイルアクセス・ライブラリ)	75,000	英
DR Assembler Plus Tools (8080/Z80用マクロアセンブラ、リンカ、デバッガ)	50,000	英
microSSP (FORTRAN-80用科学技術計算ライブラリ)	80,000	和
microMULVA2 (多変量解析パッケージ)	80,000	和
SL-MICRO (統計言語、SPSSサブセット)	80,000	英

《《　漢字に仲間が増えた　》》

ワープロ NEW mini

MZ-80B・MZ-2000/2200・ｽﾏ・ｽﾏturbo
――――――――――― 価格 59,800 円
ワープロminiをお持ちの方は差額にて交換

［簡単な漢字変換］

これまでのかな漢字変換は、１文字単位又は、熟語単位に入力を行ない、そのつど変換する方法でした。これに対して NEWミニは、文節変換や一括変換ができます。一括変換は、文書すべてをかな入力し、その後漢字に変換したい所にカーソル移動させて［CR］を押すだけで次々とかな漢字混じり文に変換するというものです。これによりキー操作が簡略かされて、スピーディな文書作成を実現し、文書作成中の思考の断続がないために、頭に浮かんだ通りに、気軽に文書が作れます。
一度漢字に変換した後に、漢字位置で［CR］を押すだけでひらがなに戻ります。

かんじをかんたんににゅうりょくする。
↓
■んじをかんたんににゅうりょくする。
↓
漢字を■んたんににゅうりょくする。
↓
漢字を簡単に■ゅうりょくする。
↓
漢字を簡単に入力する。

［便利な部首検索］

漢字の読み方がわからない時に、辞書から部首や画数で探すようにシステム内に 200の部首ファイルを持っており、目的の部首を指定した後、対応する漢字が表示され、その中から漢字１文字を探すことができ、難読文字の呼び出しが簡単になりました。ＪＩＳ第一水準、第二水準文字完全対応しております。

一｜、ノ乙亅二亠人儿
↓
哀亥棄享享京率交商充

［豊富な辞書］

登録済の漢字は、30,000語。日常よく使われる漢字を厳選してあります。さらに、ユーザーが10,000語追加登録することが出来文書作成中から簡単に追加・閲覧することもできます。自動学習機能により最終使用文字が優先して表示され、使えば使うほど変換効率がアップします。単語は、6,000語の音訓登録されていて文節変換や一括変換をいっそうスムーズにしています。

［文字種類］

第一水準2965文字・非漢字・第二水準3384文字・外字80文字が使え、全角・倍角・半角・上つき・下つき（16文字）で表示することが出来ます。第二水準文字は、システム内に内蔵されていますので、大変便利に使えます。MZ-1P07 の様なドットプリンタでも第二水準の文字を印字することができ24ドットプリンタは、第二水準ＲＯＭが必要です。

［高性能な計算機能］

高性能な15桁計算することができ、電卓計算は、文書作成中にコンピュータのそばに電卓があるつもりで使えます。また画面計算は、文書内の数字を読み取り計算数値として扱えます。多彩な答え代入機能があり計算によって出た答えを全角や半角文字で文書内に代入できたり、右付けや金額などの自動コンマ付けすることも出来ます。
この計算機能で、単に漢字かな混じりの文書作成機としてだけでなく広義の文書作業を達成することができます。

［多彩な印刷機能］

ドットプリンタと24ドット漢字プリンタの機能100%活用し、書式指定で指定された、横書き・縦書きで印刷され文字間隔・行間隔を１ドット単位にコントロールできます。枚数指定や、自動頁付け、部分印刷などがあり、各種の案内で宛名だけを変えて何枚も印刷することができる差し込み印刷や文書ファイルから指定された文書から文書までを指定間隔に再生しながら指定枚数印刷できます。
MZ-1P10/11は、縦倍文字は印字不可能。

［ＰＯＰ機能］

ｽﾏ用ではスーパーインポーズ機能を使ってワープロで作成した文章をバックの色、濃度、文字の色、スクロールスピードなどを指定して、店頭や待合室、ロービーなどでテレビ画面に表示することができます。

［ビデオ編集機能］

ｽﾏ用ではデジタルテロップ機能を使ってワープロで作成した文章をバックの色、濃度、文字の色、表示行数（1,2,ブロック表示）などを指定して、ビデオテープにタイトルや各画面のコメントをビデオ録画できビデオ教材、ビデオレポート、ビデオPOPが簡単に作成できます。

［ 機器構成 ］

本　体	品　番	漢字ROM	グラフィック	プリンタ
MZ-200.2200 MZ-80B ★	V6.1DG V5.1DG	MZ-1R13 MZ-1R13 (PIO-3055)	MZ-1R01+02 MZ-80BG	MZ-80BP5 EPSON MZ-80P6 MZ-1P10 MZ-1P07 MZ-1P11
ｽﾏ ★ ｽﾏD ★ ｽﾏturbo ★	V9.1DG V9.1-3DG V10.1DG	CZ-8KR CZ-8KR ―――	CZ-8GR CZ-8GR ―――	CZ-800P CZ-8PN1 CZ-8PD2 MZ-1P10A CZ-80PK MZ-1P11A CZ-8PK2 MZ-1P17 ESC/P09 ESC/P24

※DISKのMZ-80BF,MZ-1F07 やCZ-501F,CZ-801F,CZ-300F が必要
※DISKは、２ドライブ必要でMZ-80Bのみ70トラック仕様

文字種類	ＪＩＳ第一水準漢字2965文字＋非漢字　（ MZ-1R13,CZ-8KR 必要 ） ＪＩＳ第二水準漢字3384文字　（ ディスク内に内蔵 ） ユーザー外字　16×16＝80文字　24×24＝80文字 システム外字　16×16＝16文字　24×24＝227 文字
辞書機能	辞書３万語内蔵　＋　ユーザー辞書１万追加可能 自動学習機能付き（１万６千文字）　―――　(MZ-80Bは、８千文字) 文書作成中にユーザー辞書登録・閲覧可能
変換機能	ローマ字変換／部首検索（ＪＩＳ第一・第二水準）／単語変換 ＪＩＳコード変換／文節変換／一括変換／半角変換
編集機能	挿入／削除／訂正／短文消去・登録・再生／枠あけ／枠とじ 倍角指定・解除／アンダーライン／罫線引き・消去 文書移動・複写・交換／左寄せ／中央寄せ／右寄せ／袋閉設定・解除 文書略図／禁則処理／改行設定／桁揃え／電卓計算／画面計算 上つき・下つき／タブ移動／作表機能／差し込み処理／辞書登録 語句登録／文頭移動／文末移動／機能一覧表示
文書書式	プリンタ指定／上部余白／下部余白／左側余白／右側余白 文字縦倍・普通・行単位／横書き・縦書き・行単位／文字間隔／行間隔
印刷機能	枚数指定／頁番号付け／部分印刷／差し込み印刷／連続再生印刷 再生間隔指定／自動供給機能／横書き／縦書き／倍角文字／半角文字 24ドットプリンタ完全対応　［ MZ-1P10（ MZ-1P17 ）, MZ-1P11 ］
印刷能力	MZ-80BP5,CZ-800P ―――――――――― 最大横50文字×80行 MZ-80P6,MZ-1P07,ESC/P09,MZ-1P10,CZ8PN1　最大横60文字×80行 MZ-1P11,ESC/P24 ―――――――――― 最大横99文字×40行
補助機能	文書初期化／データ複写／システム複写／旧文書再生／文書合成 文書挿入／文書削除／書式閲覧／機密解除／文書名再生／文書名変更 自動作表／外字作成（24/16）／外字一覧（24/16）／辞書閲覧／辞書登録 辞書削除／学習登録／学習消去　ｽﾏ（ POP表示／ビデオ編集）
容　量	１文書 ：　4000文字以内　（　１文書ファイルに35から 240頁 ） １語句 ：　126文字以内　（　１語句ファイルに1000語句　）

24ドットプリンタは、第二水準ROM ・カットシートフィーダコントロール可能

【 オールマシン語による超高速漢字住所録 】

検索速度 ： 1000名中、１人検索時間最高50秒以内
並び替え ： 1000名並び替え時間　５分前後　　150名並び替え時間　10秒前後
項　目 ： 氏名、フリガナ、電話番号、住所１、住所２、住所３
郵便番号、備考１、備考２、備考３、備考４
熟　語 ： 1200語（県名、市名 700語登録済）学習機能付　　外　字 ： 95文字
宛名印刷 ： シングルシール、ダブルシール、ハガキ印刷
検　索 ： ２重条件検索方法
検索条件 ： 無条件、同じ、大きい、小さい、含む、含まない
住所一覧 ： 表示、印字は項目を自由に設定することが出来ます。（ディスク版）

機　種	TYPE	人数	熟語	部首	第二水準	品　番	価格	プリンタ
MZ-1500 ★	ＱＤ	100	なし	あり	不可能	V8.3Q	15,000	MZ-1P08 MZ-1P14
MZ-80B	DISK	1000	あり	なし	不可能	V5.3D	33,000	GP-500Z
MZ-2000,2200	DISK	1000	あり	なし	不可能	V6.3D	33,000	
	TAPE	150	あり	なし	不可能	V6.3T	15,000	MZ-80P6
	ＱＤ	150	あり	なし	不可能	V6.3Q	15,000	MZ-1P07
MZ-2000,2200★	DISK	1000	あり	あり	内　蔵	V6.3DK	43,000	MZ-1P10
ｽﾏD	DISK	1000	あり	なし	不可能	V9.3-3D	33,000	CZ-800P
ｽﾏ	DISK	1000	あり	なし	不可能	V9.3D	33,000	CZ-8PD2
ｽﾏ	TAPE	150	あり	なし	不可能	V9.3T	15,000	CZ-80PK
ｽﾏturbo	DISK	1000	あり	なし	不可能	V10.3D	33,000	CZ-8PK2
ｽﾏturbo	TAPE	150	あり	なし	不可能	V10.3T	15,000	EPSON

★　新発売商品　　漢字ROM（ MZ-1R13 / CZ-8KR / MZ-1R23 ）が必要です。

商　品　名	機　種　名	TYPE	価　格
漢字ＢＡＳＩＣコンバータ	MZ-80B	DISK	¥18,000
	MZ-2000,2200	DISK	¥18,000
	MZ-2000,2200	TAPE	¥13,000
漢字ファイル （ KF-1 ）	MZ-80B	DISK	¥68,000
	MZ-2000,2200	DISK	¥68,000
ワープロ　ミニミニ	MZ-2000,2200	TAPE	¥ 7,000
	MZ-2000,2200	ＱＤ	¥ 8,000
	MZ-1500	ＱＤ	¥ 8,000
	ｽﾏ	TAPE	¥ 7,000

★漢字BASIC ユーティリティ　（ＧＲＡＭ・ファイル）　―――　¥ 2,500
グラフィック領域を32ｋのランダムファイルとして使用できます。

〒４１６　静岡県富士市長通１０４－３
スガヤ無線商会
電話番号（０５４５）６１－１４１７

お求めは全国マイコンショップ又は当店宛に現金書留（送料サービス）に機種名及びプログラム名を書いてお送り下さい。
振込口座　清水銀行富士支店（当座）08021
営業時間　AM9:00～PM7:00
定休日　毎週水曜日・第３日曜日

上記内容は、A3用紙にNEW miniでMZ-1P11 を使って印刷しました。

16ビットボード付 MZ-2200
パーソナルコンピュータ

MZ-1M01＋MZ-1T02＋MZ-LOGO
合計236,600円がたったの
65,000円!

機能アップ!!
- 膨大なアドレス空間を確保。
- 処理能力が飛躍的にアップ!
- 豊富なソフトをそのままサポート。
- 16×16ドットの見やすい漢字表示。

16ビットパーソナルコンピュータ MZ-5500

本体(MZ-5521)¥388,000を
大特価¥148,000
本体(MZ-5511)¥288,000を
大特価¥109,000

MZ-5500シリーズ周辺機器
- 拡張ボート(MZ-1U05)……¥12,000⇒大特価¥10,000
- 増設ビデオRAM(MZ-1R09)……¥35,000⇒大特価¥25,000
- 漢字ROM(MZ-1R10)……¥30,000⇒大特価¥18,000
- 増設RAM(MZ-1R11)……¥80,000⇒大特価¥40,000
- 辞書ROM(MZ-1R14)……¥40,000⇒大特価¥26,000
- 増設RAM(MZ-1R16)……¥30,000⇒大特価¥26,000
- 日本語ワープロ(MZ-2Z025)……¥49,000⇒大特価¥26,000
- 統合化ソフトToday(MZ2Z014)·¥68,000⇒大特価¥35,000

最少の投資で、最大の価値を。

パソコン、周辺機器、ソフトなどプロの目で選んだ一級品ばかりを限界価格でお届けします。
マイコンライフをよりグレードアップしたい、と願っているあなたにとって耳よりな情報ばかりを満載!
本誌発売時には、下記価格表より、さらにお求めやすい価格に変更されている場合があります。

新製品/Super MZ
- シャープMZ-2500シリーズ
Model20(MZ-2511)……¥168,000⇒¥142,000
Model30(MZ-2521)……¥198,000⇒¥168,000

各種パソコン
- シャープCZ-801C……¥119,800⇒¥49,800
- シャープMZ-1500……¥89,800⇒¥59,800
- シャープMZ-2500……¥198,000⇒大特価!
- シャープCZ802C……¥198,000⇒¥98,500
- シャープX1F10……¥89,800⇒¥69,800
- シャープX1F20……¥139,800⇒¥198,000
- シャープX1Turboモデル30…¥278,000⇒¥198,000
- シャープX1Turboモデル40…¥258,000⇒¥200,000
- NEC PC-8001mkII……¥128,000⇒¥79,800
- NEC PC-8001mkIISR……¥108,000⇒¥79,800
- NEC PC-8801mkIISR10…¥168,000⇒¥134,500
- NEC PC-8801mkIISR30…¥258,000⇒¥206,000
- NEC PC-8801mkIIモデル30 ¥258,000⇒¥165,000
- NEC PC-9801……
- NEC PC-9801E……¥215,000⇒¥149,000
- 日立MB6892……¥118,000⇒¥69,800

モニター
- シャープ2000文字CU-14F1……¥64,800⇒¥45,000
- シャープ4050文字CU-14H1…¥99,800⇒¥69,800
- PC-8047(アンバーイエロー)……¥46,800⇒¥18,000
- NEC PC-8052(カラー)……¥118,000⇒¥45,000
(ドットピッチ0.39m/m、RGBケーブル付)14インチ
- NEC PC-TV151(カラー)……¥94,800⇒¥53,000
(510ドット、RGBケーブル付)15インチ
- NEC PC-KD552K(カラー)……¥112,000⇒¥59,800
(ドットピッチ0.39m/m)14インチ
- NEC PC-KD551K(カラー)……¥99,800⇒¥69,800
(640ドット)
- シャープCZ-150DS(カラーTV)…¥98,000⇒¥54,000
(640ドット、RGBケーブル付)15インチ
- シャープ14M142C(カラー)……¥99,800⇒¥49,800
(640ドット、RGBケーブル付)14インチ
- シャープ20-202C(カラー)……¥168,000⇒¥48,000
(640ドット、RGBケーブル付)20インチ
- シャープCZ-801D(カラー)……¥99,800⇒¥69,800
(580ドット、RGBケーブル付)14インチ
- 東芝14V20F〈W〉(カラー)……¥99,800⇒¥54,000
(RGBケーブル付)14インチ
- ナショナルTR120M1C(グリーン)…¥46,800⇒¥15,000
(2000文字、ケーブル付)12インチ

プリンター
- NEC NM9400-(136桁)……¥310,000⇒¥165,000
- NEC漢字PC-PR104……¥148,000⇒¥92,000
- NEC PC-6022……¥39,800⇒¥15,000
- シャープMZ-1P09……¥47,600⇒¥30,000
(1500用ケーブル付)
- シャープカラープリンタMZ-1P17·¥79,800⇒¥67,800
- シャープCZ800P(X1用)……¥142,800⇒¥65,000
ケーブル付
- シャープMZ-1P07……¥95,000⇒¥79,500
インターフェース・ケーブル付
- シャープMZ-1P01(MZ-700用)…¥39,800⇒¥18,500
- CZ8PD2ドットプリンター……¥79,800⇒¥49,800
- パソピアPA7253……¥139,000⇒¥98,000
- 日立MP-1041……¥169,800⇒¥85,000
- シャープMZ-80P4B(136桁)……ズバリ¥79,500
- シャープMZ-1P03(132桁)…¥546,000⇒¥150,000

拡張機器他
- PC-8801-01K(漢字ROM)……¥29,000⇒¥21,000
- PC-6601-01(拡張漢字ROM)…¥24,800⇒¥14,800
- シャープ拡張I/Oボード
MZ-1U01(MZ2000用)……¥37,000⇒¥27,800
- MZ-2200用拡張ユニット(電源ユニット付)…¥18,000
- MZ-2200用キーボードのみ……¥12,000
- シャープMZ8GK……¥39,000⇒¥19,800
- MZ-8GBK(MZ80B用)……¥39,000⇒¥22,000
- シャープMZ8BK……¥19,800⇒¥18,000
- シャープMZ-80I/O(80Kシリーズ用)·¥29,500⇒¥15,000
- シャープ漢字ROMボードMZ-1R13……¥41,800⇒¥35,500
- グラフィックRAM MZ-1R02×2…¥16,000⇒¥11,200
- シャープMZ-1R01+1R02×2…¥55,000⇒¥28,000
- CZ8KR(X1用)……¥32,000⇒¥19,500
- CZ-8VC(X1用)……¥15,800⇒¥11,500
- カシオFP1060(カシオFP用)……¥61,000⇒¥35,000
- パソピアPA-7245(32K)……¥40,000⇒¥28,000
- 日立MP-1802A(インターフェース)……¥15,000⇒¥7,500
- MZ-2000シリーズ232Cカード…¥19,800⇒¥16,800
- FM8用232Cカード……¥30,000⇒¥24,000
- PC60M61(232Cカード)……¥14,800⇒¥10,000
- パワースプライザー(各種パソコン/フロッピーに使用可)
(12V0.1Ah·12V2Ah·5V2.5Ah)……¥1,500

フロッピーディスク
- シャープMZ-1F07……¥158,000⇒¥98,000
- シャープCZ-801F(X1用)……¥198,000⇒¥138,000
- シャープCZ-501F(X1用)……¥129,800⇒¥105,000
- シャープCZ-300F(FD×2)……¥161,000⇒¥89,800
- NEC PC-9831-4W……¥198,000⇒¥138,000
- NEC PC-6601FD1……¥39,800⇒¥25,000
- 東芝PA-7221(パソピア用)…¥158,000⇒¥115,000
- ティアックFD55B(増設用)……¥28,000
- 日立MP-3560……¥148,000⇒¥74,000

ユーティリティ
- MZ-2Z004(F.DOS)……¥50,000⇒¥42,500
- MZ-LOGO……¥9,800⇒¥4,500
- X1NEW BASIC111SF……¥8,800⇒¥7,500
- ニデコ・カラーボードNH-MZD2(MZ80K/C用)
……¥69,800⇒¥13,000!!

16ビットボードキット
- MZ-2000/2200用……¥78,000⇒¥18,000
- 専用16Bit BASIC(5'Disk版LOADのみ)……¥2,000
16Bit Disk BASIC開発中!/10月発売予定

全国通信販売
北海道から沖縄まで
創業26年の信用と実績が安心をお届けします。

★送料はご注文の際にお問い合わせ下さい。
★当店では中古品は扱っておりません。
★ご注文は在庫を確認の上、現金書留または銀行振込でお申込下さい。全商品、クレジットでも扱っております。
★お申込みの際は必ず電話番号を明記して下さい。

アイビット電子㈱
営業所：〒192東京都八王子市北野町560-5
☎0426-45-3001～3
☎03-545-0022 FAX.0426-44-6002
- 営業時間：10：00～19：00
- 電話受話：20：00迄可
- 定休日：日曜日

■本誌の前号、前々号の広告もご参照ください。

信用と実績を誇る
BASIC HOUSE

宇都宮の本格的なマイコンショップ

FA-D-LA

ウワサの商品ついに!!

全国通信販売開始

■電話一本でOK
■もちろんクレジットも大歓迎(6~60回)

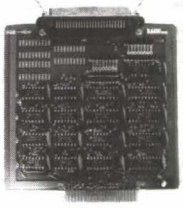
特別企画 1 今世界的にハードディスクが流行中!!

X1turboモデル50??……

X1ターボモデル20
¥248,000
CRT CU-14H1
¥99,800

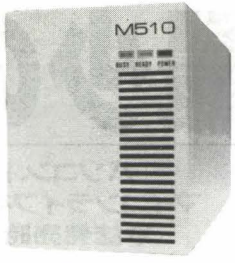
プラス +

ハードディスクボード ¥18,000
ケーブル ¥ 8,000



プラス +

アイテム M-510 10MB ハードディスク
¥268,000



セット定価 ¥641,800
通販特別価格 ¥498,000 (全国均一送料¥2,000)

特別企画 2 X1シリーズをもっている方に限る

ファミコンX1クリエーター

■X1シリーズとファミコンを接続して新しいファミコンの世界をクリエイトする。
ファミリーコンピュータお持ちの方には//
(メモリーカートリッジ)+(インターフェースカード)+(ファミコンクリエータ)➡¥39,500(全国均一送料¥500)

任天堂 ファミリーコンピュータ ¥14,800

プラス +

メモリー カートリッジ ¥29,800

プラス +

X1シリーズ インタフェースカード ¥9,800

プラス +

ファミコン クリエーター X1用ソフト 5"2D ¥9,800

セット価格 ¥64,200 通販特別価格¥44,000(全国均一送料¥1,000)

特別企画 3 X1turboで本格的なデータ通信をどうぞ!!

TURBO NET

¥98,000

プラス +

TURBO NET 通信ソフト 5"2D ¥19,800

■TURBO NET通信ソフトは沖電気、日立、NEC、田村電機のインテリジェントテレホンをサポートしておりますのでいずれかの電話器をもっている方にはTURBO NETのソフトだけでも販売しています。

▲モデムNCU内蔵 多機能電話

セット定価 ¥117,800 通販特別価格¥94,500(送料¥500)

マイコンショップ BASIC HOUSE

お申し込み・お問い合せは☎(0286)33-1994

〒320 宇都宮市桜3丁目2-17 太平ビル 3F 株計測技研 FAX 0286-34-1264 4F AD CORPRATION

信用と実績を誇る

BASIC HOUSE

宇都宮の本格的なマイコンショップ

FA-D-LA

世界初!!
驚異の大ヒット

システムソフトウェアコンバータ

BASIC HOUSE

パソコンテレビX1がソフトだけでMZ-2000 MZ-2200 PC-8001に早変り!!

システムソフトウェアコンバータ 第1弾!!	B6-2213 MZ-2000 BASIC	機種：X1、X1C、X1ターボ	定価￥3,800
システムソフトウェアコンバータ 第2弾!!	B6-2217 LOGO and PASCAL	機種：X1、X1C、X1ターボ	定価￥4,200
システムソフトウェアコンバータ 第3弾!!	B6-2218 システムプログラムandマシンランゲージ	機種：X1、X1C、X1ターボ	定価￥4,200
システムソフトウェアコンバータ特別企画!!	B6-2220 N-BASIC	機種：X1、X1C、X1ターボ	定価￥4,800
X1 ディスアセンブラ	B6-2109 Z80逆アセンブラ	機種：X1、X1C、X1D、X1ターボ	定価￥4,200
MZ-1500ディスアセンブラ	B4-2101 Z80逆アセンブラQD版	機種：MZ-1500	定価￥4,800

各種BASICテキストコンバータ　絶賛発売中！

X1	PC-8001	→CZ-800	B6-1483	￥3,800	MZ-700	PC-8001 →MZ-700	B5-1483	￥3,800
	PC-8801	→CZ-800	B6-1493	￥3,800		PC-8801 →MZ-700	B5-1493	￥3,800
	MZ-80B・2000	→CZ-800	B6-1413	￥3,800		PC-6001 →MZ-700	B5-1473	￥3,800
	MZ-80K／C・1200	→CZ-800	B6-1433	￥3,800				
	PC-6001	→CZ-800	B6-1473	￥3,800				

MZ-700はじまって以来の超大作ADVENTURE GAME

画面数120枚の超大作　アップル風本格的アドベンチャーゲーム　ヒント集あります（送料￥100）

AUTOCRACY

絶賛発売中！　定価￥3,800

X1 X1turbo シリーズ　本格的各種インターフェースボード　発売中

■ハードディスクインターフェースボード（X1ターボ用）　発売中
PC-9801シリーズ用ハードディスク M-510(アイテム)、PC-98H33(NEC)が接続出来ます
型番 KGB-HDIF　定価￥18,000
ケーブル　定価￥ 8,000

■絶縁型パラレル入出力ボード（X1、X1ターボ、PC98用）　発売中
入力点数16点 出力点数16点ホトカプラー絶縁型
型番 KGB-PIO(X1)　定価￥52,000
KGB-PIO(98)　予価￥52,000

■アナログ:デジタル変換ボード（X1、X1ターボ、PC98用）　発売中
12Bit 16チャンネル高速ADコンバータ
型番 KGB-AD12(X1)　定価￥148,000
KGB-AD12(98)　予価￥148,000

■デジタル・アナログ変換ボード（X1、X1ターボ、PC98用）　発売中
12Bit 4チャンネル高速DAコンバータ
型番 KGB-DA4(X1)　定価￥128,000
型番 KGB-DA4(98)　予価￥128,000

■外部増設RAMボード（X1ターボ用）　発売中
256KB容量
型番 KGB-256KB　定価￥32,000

■GP-IBインターフェースボード（X1、X1ターボ用）　近日発売
型番 KGB-GPIB(X1)　予価￥68,000

PC-9801用アプリケーションソフト

PC-SEET（PC-PAL日本語版）

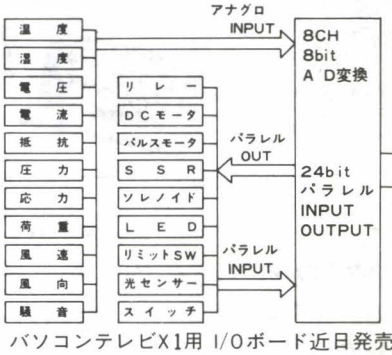
新発売　型番B9-6501 定価￥30,000

本ソフトはPC-PAL日本語のデータプリントアウトユーティリティソフトで最大印字桁数が310文字まで縮少文字を印字する事ができます。

※PC-PAL日本語は㈱大塚商会の製品です。

パソコンで計測制御をしよう

■汎用AIO P I Oボードキッド新発売!!



PC-8001 ※
PC-8001mkII
PC-8801
PC-8801mkII
型番 KGB-PC1
定価￥19,800

各パソコンのスロットへ

MZ-700 ※
MZ-1500
MZ-80B
MZ-2000
MZ-2200
型番 KGB-MZ1
定価￥19,800

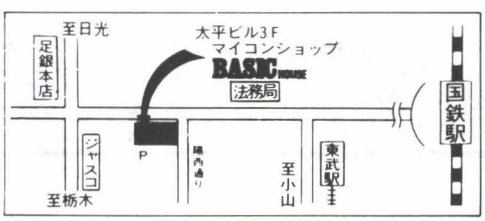
※専用のI/O BOXが必要です

PC、MZともテスト用プログラム回路図、説明書付

パソコンテレビX1用 I/Oボード近日発売予定 KGB－CZ1

おわび

システムソフトウェアコンバータシリーズがX1 turboで動作せず、ご迷惑をおかけしましたがX1 turboでも使用できるようになりました。



◆当社の製品はお近くのマイコンショップ等でお求め下さい。また、製品等に関するお問い合わせは直接当社へお願いいたします。　送料ソフト￥200　ハード￥500

マイコンショップ **BASIC HOUSE**
〒320 宇都宮市桜３丁目２－17 太平ビル
☎0286－33－1994　３Ｆ(株)計測技研
FAX 0286-34-1264 4F AD CORPRATION

X1・X1 Turboシリーズ用 DISK UTILITY

CATS SAVER X1

Ver1.0(要G-RAM・1ドライブ以上 バージョンアップ、サポート付)

サポートプログラムを利用する事により64キロバイトを超えるプログラムや複数に分割されたプログラムを取り扱う事もできます。

新発売!/3インチ・5インチ版共 ￥9,800

CATS SAVERはX1シリーズのIPLソフト あるいはX1付属のBASIC(CZ-8CB01)を利用するプログラムをディスクで取り扱うためのソフトです。一度にセーブできるサイズは64キロバイト、つまり一本にまとまっているソフトなら何でもセーブすることが出来ます。CATS SAVER を使ってテープ等で供給されるプログラムをディスクにセーブした場合、一枚のディスケットに最大40個のソフトを収録でき、セーブされたソフトを走らせる際、ロード時間は6秒以内と高速です。

特徴

- ディスクメニュー方式で、プログラムの確認・起動がワンタッチで行えます。操作は簡単、メッセージ方式ですべてパソコン側が指示します。
- テープを読み込んでディスクへのセーブは一回の操作でOK。スタート番号等を調べる必要はありません。
- 64キロバイトのプログラムでも自由にディスク←→テープ・ディスク←→ディスク間でファイルの転送ができます。
- ディスクエディタが付属しておりますので、プログラムをディスクにセーブすると解析や改造がわかりやすくなります。
- リセットで走らせることのできるIPL起動のマスターディスクを好みのプログラムで簡単に作ることができます。

初心者の方にもキャッツセーバーを有効に利用して頂けますようサポートプログラムを用意しております。

X1用 HI-SPEED FILER《ロード時間のいらいら解消!》 発売中 ￥2,800 (X1turbo不可)

テープでのロード、セーブ時間を大幅に短縮
あなたのソフトに強力プロテクトを掛けることもできます。

IPLからロードするソフト、BASICを読み込ませてからロードするソフト、共にロード時間を通常の約半分にしたテープを作れます。(IPLソフトをコンバートしたテープは、IPLからロード可能)
また、コンバートしたテープには自動的に強力なプロテクトが掛かりますので自作ソフト等の保護にも役立ちます。
例えば、X1をお使いの方でBASIC ROM(拡張BOKが必要)をとお考えの方、そんな費用のかかることをする前に一度、HI-SPEED FILERをお試し下さい。今まで約2分30秒以上かかっていたBASICのロードが約半分の時間で完了します。

COMPUTER SOFTWARE HOUSE
CATS EYE CO.

お求めは全国の有名マイコンショップでどうぞ。通信販売も受け承ります。送料いずれも500円、お申込みが5,000円以上の方は、送料当社負担。(現金書留にてお申込み下さい。)

〒537 大阪市東成郵便局私書箱77号 TEL. 06(971)5410

待望の家庭用ソフト遂に本邦初登場!!

おーい!!お手伝いさん

Daily 24-365 X1

24時間365日全自動で働き続ける

パソコンだって、もっと働きたいのさ!

■家族全員の生活リズムと、スケジュールを全自動でサポート。電話、住所録一発/家計のやりくりをしてくれます。家庭情報の検索から、オコトヅケ自動伝達まで、家庭内のあらゆる仕事を一手に引き受ける、我が家のお手伝いさん!

全国ご家庭の必需品ソフト

- X1シリーズ用 絶好評発売中
- 他機種シリーズ 近日発売予定

￥18,000

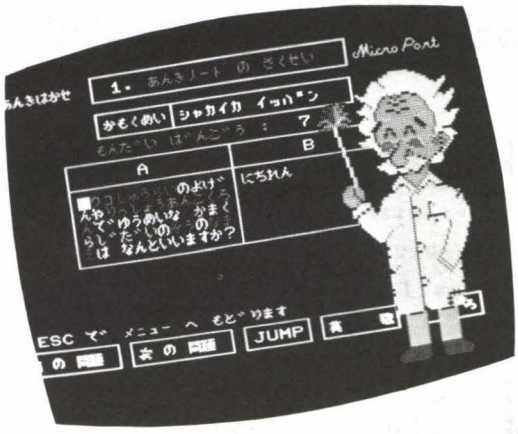
Soft Daily デイリーソフトウエア株式会社
〒107 東京都港区赤坂2-17-65-501
TEL(03)584-0184(代) Fax.(03)584-5225

●お求めは、お近くのショップへ。直接弊社へお申し込みの場合、現金書留又は銀行振込み〈第一勧業銀行赤坂支店 普通1054756〉をご利用下さい。※送料無料
●SE、プログラマー募集(年、歴不問)

持つべきものはできるソフト Micro Port

暗記博士

自分でつくれる学習ソフトに
用途も無限大。



①既製の学習ソフトに比べて、問題作成の優れた自由性・独自性。
②教科ジャンルを超えた汎用性。
③自分で作成することによる経済性。
④テスト終了後、問題数・正解数・誤答数・正解率を表示。
⑤再テストができ、正解するまで繰り返すことが可能。
⑥問題を自由にセーブ・ロードすることができ、ライブラリーを作ることが可能。
⑦用途はあらゆる教科のほか、工夫次第で無限。

※5種類のデータ付です。データの種類は●英単語●BASIC言語●百人一首●社会科●算数の公式です。

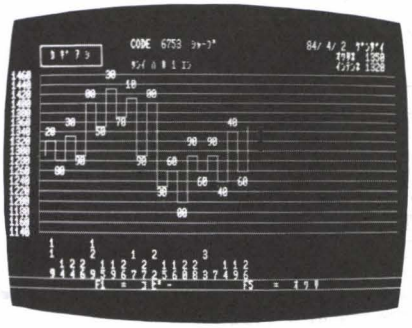
●SHARP X1シリーズ&turbo
(ディスク版・カセット版)
¥8,800
※カセット版はX1Dでは使用できません。

暗記博士満1歳セール

ディスク版お買い上げの方に
オリジナルTシャツプレゼント!!
パッケージ同封のアンケートにお答えいただいた方で、先着500名様にマイクロポート特製の、オリジナルTシャツをプレゼントします。

近日発売!
mz-2000・バージョンD・
X1シリーズ
・バージョンH

株価分析システム



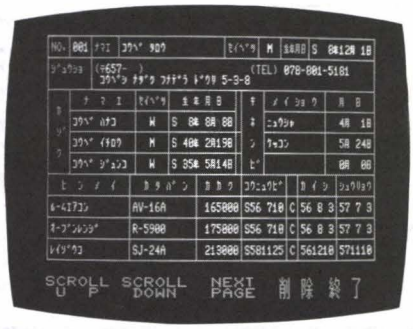
●SHARP X1シリーズSAS-800
(フロッピーディスク版/3インチ・5インチ)
¥70,000(Ver. G)

●SHARP mz-2000/SAS-2102
(フロッピーディスク版/5インチ)
¥70,000(Ver. B)

売買のタイミングを効率よく、個別総合分析。

①初めて"個別総合分析"を設け、効率よく売買のタイミングをつかむことが可能。②ローソク日足＋分析という項目を設け、データの判読が一層容易。③各種チャートの最後に、本日のローソク日足を表示。④各種レシオの計算表も表示。⑤カラーインクジェットプリンタが使用でき(ただし、MZ-2000のみ。また、シリアルプリンタ使用も可能。)しかも非常に大きい画面。⑥非常にお求めやすい価格。⑦バージョンアップ・バグ発生時のフロッピー交換、その他メンテナンスも万全。

販売促進顧客管理

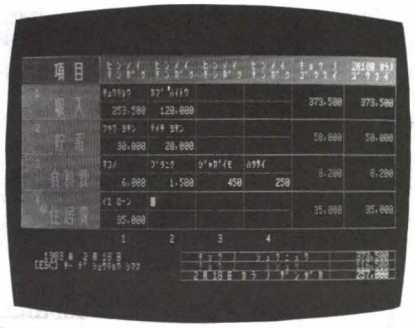


● SHARP X1シリーズ
(フロッピーディスク版/3インチ・5インチ)
¥29,800

豊富なデータで、商売繁盛。

顧客のコードNo.・住所・郵便番号・電話番号・顧客および家族(計7名)の氏名・生年月日・各種記念日の名称および日付・購入品目(計10品)の名称・型番・価格・購入日・クレジットの有無(開始日・終了日)

マイ家計簿



● SHARP X1シリーズ(カセット版)
¥4,800
※カセット版はX1Dでは使用できません。

"わが家"の家計を、コンピュータ管理。

①家計簿の記入方法が非常に簡単。
②ひと目でわかる、項目ごと(13項目)の合計や残高。
③記入したデータをカセットテープに自動記録。
④支出の分析が行なえ、あわせて、"わが家"の家計と全国平均をグラフ表示。
⑤1ヵ月ごとに新しいテープの片面を使用。

製造元 **マイクロポート** ☎(078)801-5181
〒657 神戸市灘区船寺通り5丁目3-8

※上記ソフトのお求めは、お近くのマイコンショップ、または当社まで。なお、当社へお申し込みの場合は、現金書留でお願い致します。

〈取り扱い店〉㈱日本ソフトバンク・㈱OAアプリケーションズ・㈱イワヰ・近畿システムサービス㈱・ジャパンソフトサービス㈱・㈱フタバ図書・㈱ソフトウェアジャパン・誠光堂書籍㈱

資料請求券
マイクロポート
Oh!mZ 11月号

*N*ice *C*omputing by *OA TEC*

皆様の御質問のコーナー

Q & A

Q：新しいMZでもビジレスが使えますか？
A：ハードが新しくなりますので新しい漢字対応の別商品をお求めください。定価48,000円。前商品との交換等はありません。

Q：Let'sシリーズはどんなものですか？
A：ビジレスを基本に開発しているため、ユーザーの、ある程度の内容変更が可能です。スピードはビジレスと同じ速い処理になっています。

Q：通信ソフトがもうすぐ出るとのことですが詳しく教えてください。
A：定価は24,000円以下の予定。各種のマイコンクラブ等ができ、アップロード、ダウンロードプリント等が可能です。

Q：ビジレスを学習するには、どうしたらいいのでしょう。
A：ビジレス解体新書を書店(1,800円)、又はOAテック(送料含み1,500円) でお求めください。 2時間のビデオ(5,000円) もあります。

Q：カード型、一覧表型のソフトが出るようですが……。
A：i BASE plus(定価¥56,000)は、ワープロ感覚で画面を作成すれば、カード型ソフトが完成する簡単なソフト。簡単のみならず、4ファイルの結合とカードを基に一覧表を画面、プリンター等に出力することもできます。さらに伝票発行等あらゆる業務の実際において初心者の方からプロの方にまで満足していただける内容になりました。

Q：i BASEを学習するには、どうしたら？
A：学習用のフロッピーディスクとテキストに説明用のカセットテープが付いたセット (5,000円) をおすすめします。

Q：i BASEやビジレスには、他にどんなマシンで、秋より発売になるのですか？
A：マル秘で〜す。

Q：ビジレス(FD版)にはサンプルが付いていますか。
A：各種の応用例が33本付いています。

Q：詳しい仕様を教えてください。

■仕様

形式	演算型リレーショナルデータベース
1ファイルの大きさ	最大ヨコ26列項目(130文字半角)タテ999行 テープ QD タテ256行
1項目の最大文字数	130文字(半角)数値16桁
演算方式	集合演算　関係演算
演算精度	16桁10進演算　＋　－　＊　／　％ 構成比率　累計　残高　タテ合計 ヨコ合計　集計　平均　標準偏差
入力方式	フルスクリーンエディットスクロール
1ディスクのファイル数	80ファイル/シート
コマンド数	ディスク版80カセット版72
関発言語	アセンブラ

Q：「ビジレス」ってどんなソフト？
A：初心者でも簡単にしかも自由に表が作成できます。ビジレスはベーシックのような言語ではなく英文の2〜3文字でフォーマットを作成したり、データをディスクに記入できることはもとより、表の中での各種計算やデータの加工、リンク等の高度な自動実行も可能です。ですからベーシックがわからない方でも、すぐ実用的に使えます。

ビジレスの特徴

- ●シャープユーザー辞書で、ダブルデータベースになる。
- ●80のコマンドもカンタン操作で、自由な表づくり。
- ●必要なデータを項目別にすばやく探す検索機能。
- ●列単位でウルトラ演算。セル間でも可能。
- ●情報ごとの集計が可能で、仕訳もラクラク。
- ●よく使用する手順は自動プログラム。
- ●1ヵ所変更ですべて変更できるデータ・リンク。
- ●各種伝票のプリント・アウト。宛名印刷も可能。
- ●データの並び替え可能。

Q：テープ版は強力ですか？
A：全てオンメモリですからFD版とほとんど同じです。しかし、ファイルを使う命令がありません。

Q：VTRレッスンがあるそうですが。
A：社長が自己満足で作ったビデオがあります。その他、OAテックスタッフが書いた「解体新書」(書店販売)もあります。

●ビジレスセルフレッスン
VTR 完成　5,000円
(2時間、入門〜上級カバー)
●解体新書　1,500円(送料含む)

Q：お店にない場合、直接でも買えますか。
A：はい、お電話で申し込んでください。宅急便で発送します。

■岡崎信用金庫六名支店㊝No.042283
OAテック
■ソフトカタログをご希望なさる場合は、住所・氏名・年齢・職業・ご使用機種名を明記の上、資料請求券を同封してご請求ください。

Q：実際の例で説明してください。
A：説明するより実際に下記の図をじっくり研究してみてください。

リレーショナル・データベースとしてのビジレス利用の実際例

売上ファイル　昭和60年 1月15日

年 月 日	品 番	商 品 名	売 上 高	売 先
59.10.01	H-100	ルピナス	3,000	33
59.10.03	H-200	マーガレット	8,000	12
59.10.03	H-300	デージー	5,000	33
59.10.05	H-500	ジャスミン	7,500	15
59.10.05	H-200	マーガレット	2,000	33
59.10.07	H-700	スズラン	10,000	33
59.10.07	H-500	ジャスミン	15,000	11
59.10.10	H-100	ルピナス	7,000	12
59.10.12	H-500	ジャスミン	10,000	33
合計			67,500	

プロジェクション
>@　集計

売上集計　60年 1月15日

品 番	商 品 名	売 上 高
H-100	ルピナス	10,000
H-200	マーガレット	10,000
H-300	デージー	5,000
H-500	ジャスミン	32,500
H-700	スズラン	10,000
合計		67,500

セレクション
>B　分類

早川様お買上明細　昭和60年 1月15日

年 月 日	品 番	商 品 名	売 上 高	売 先
59.10.01	H-100	ルピナス	3,000	33
59.10.03	H-300	デージー	5,000	33
59.10.05	H-200	マーガレット	2,000	33
59.10.07	H-700	スズラン	10,000	33
59.10.12	H-500	ジャスミン	10,000	33
合計			30,000	

得意先一覧表

売先コード	得意先名
11	山本商会
12	(株)ハヤシ
15	高木商店
33	早川商事

分析表　MASH

売 先	得意先名	売 上 高	比率
33	早川商事	30,000	44.4%
12	(株)ハヤシ	15,000	22.2%
11	山本商会	15,000	22.2%
15	高木商店	7,500	11.2%
合計		67,500	100.0%

売上分析グラフ　MASH

得意先名	売 上 高	比率	....5....10...15...20...25...30..千円
早川商事	30,000	44.4%	000000000000000000000000000000
(株)ハヤシ	15,000	22.2%	000000000000000
山本商会	15,000	22.2%	000000000000000
高木商店	7,500	11.2%	0000000
合計	67,500	100.0%	

Q：プリンターの種類について詳しく知りたい。
A：X1ターボ用プリンターの例を記載します。MZ2200、2000、80B用ビジレスの場合IP07、80P5等をサポート。シャープ社製以外のプリンターに関しては、電話での問い合わせや3000円のサンプルでの試用をおすすめします。

■ビジレスX1-turbo対応プリンタ

CZ-8PD2	MZ-1P11A	PC-8822
CZ-8PK2	CZ-8PN1	NM-9400
CZ-80PK	PC-PR201(CL)	UP-130K
MZ-1P10A	PC-PR101	

★上記以外のプリンターに関してはお問い合わせ下さい。

■価格
TAPE版……………………¥10,000
5インチ、3インチ版(カナ)……¥39,000
5インチターボ版(漢字)………¥48,000
QD版………………………¥12,000

■対応機種
X1/ターボ
MZ-2000、2200、2500
MZ-80B

ビジレスについている各アプリケーション例　（実務に使える応用実例）

1　＊＊はじめに＊＊	21　簡易マニュアル	41　売上ファイル	61
2　ようこそビジレスへ	22　E自動運転DEMO	42	62
3　使用説明1	23	43　E小計を表に入力	63
4　使用説明2	24　家計簿	44	64
5　使用説明3	25　%計算の例	45	65
6　使用説明4	26　住所録	46	66
7	27　成績処理	47	67
8	28　Eヒストグラム作成	48	68
9	29　ヒストグラム	49　Eグラフ表示例	69
10	30　金種計算	50	70　$
11　E連続PFプログラム	31　E金種プログラム	51　自動車走行量記録	71　$ $
12　E科目別集計　&	32	52　E走行量プログラム	72　$ $ $
13　X1-TURBO価格表	33	53	73　$WORK
14	34　仕入在庫表	54　PE伝票設計	74　$ $ $ $
15　見積りタイトル	35	55　科目コード表	75
16　E見積りプログラム	36　請求一覧表	56	76
17　見積書	37　PE請求書レイアウト	57	77
18	38	58　家計簿FORMAT	78
19　減価償却費	39　青色決算書	59　@@	79
20　E減価償却費	40　E青色決算計算	60	80

No.　　Disk used：36%

Personal Computer Programing Specialist

総発売元 **OAテック**

ソフトについてのお問い合わせは
本社●〒444 愛知県岡崎市上六名3－13－2 ☎(0564)53－9400
大阪地区(06)644-6625(KSS) 京都地区(075)241-4608(KSS) 福岡地区(092)472-9287(KSS)

●ビジレス開発元
システムデザイナー**MASH** 〒471 豊田市若宮町5丁目47番地 ☎(0565)31-7644

パソコン通信で、暮らしが進歩する。

——これが、コミュニケーションの新しいカタチ。J&P HOT LINE。

J&Pアドバイザー
小松左京

(パソコンを通じて、もっとたくさんの人と話したい。もっといろいろな事を伝えたい。)

J&P HOT LINEでは、パソコンに関すること以外に生活情報、レジャー情報など、幅広い情報の提供を行なっています。これからも、より便利で、楽しいサービスの向上を図ってまいりますので、どうぞご期待ください。

(パソコンを通じて、より新しい暮らしを提案する——これがJ&Pのテーマです。)

BBS　電子メール　各種データベース

J&P和歌山店11月オープン!

ご期待ください。

万全のサポート体制で全国をネットするパソコンの大型専門店J&Pチェーン。

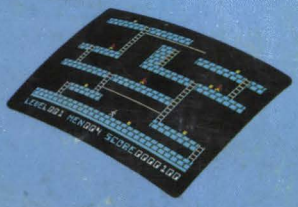
渋谷店	東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号 ☎(03) 496-4141	くずは店	枚方市楠葉並木町2丁目2－2 ☎(0720)56-8181
町田店	東京都町田市森野1丁目39－16 ☎(0427)23-1313	千里中央店	豊中市新千里東町1-3-204 千里サンタウン3F ☎(06) 834-4141
八王子店	東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F ☎(0426)26-4141	京都寺町店	京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549 ☎(075)341-3571
テクノランド	大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号 ☎(06) 644-1413	姫路店	姫路市東延末1丁目1番住友生命姫路南ビル1F ☎(0792)22-1221
メディアランド	大阪市浪速区日本橋5丁目9番11号 ☎(06) 644-1613	栄ノ内店	名古屋市中区栄3丁目4-5 SAKAE NOVA6F ☎(052)261-9201
ビジネスランド	大阪市北区梅田1-1-3 大阪駅前第3ビルB2 ☎(06) 348-1881	四日市店	四日市市鵜の森2－1－19 ☎(0593)54-3366
阪急三番街店	大阪市北区芝田1-1-3阪急三番街B1 ☎(06) 374-3311	津店	津市丸之内31－20 ☎(0592)26-0111
高槻店	高槻市高槻町11－16 ☎(0726)85-1212	和歌山店	和歌山市元寺町4－8－1 (11月オープン)

Personal Computer Store
J&P

SHARP

ひろがるQD、ソフトワールド。

スピードスタートで評判のQDパソコンMZ-1500。
人気のハードに応えて、新作ソフトも続々登場。
趣味に、遊びに、学習に、
QDソフトのオモシロ世界がどんどんひろがっています。



パーソナルコンピュータ

MZ-1500 標準価格 89,800円

●キャラクタづくりも自在、強力グラフィック機能 ●音楽演奏もお手のもの、充実のサウンド機能 ●上達に合わせて進化するクリーン設計 ●能力をグンとアップさせるRAMファイル(オプション) ●おしゃべりもOK、ボイスボード(オプション) ●買ったその日から即使える実用ソフトつき。

▲写真の14型カラーディスプレイCU-14F1B標準価格64,800円はオプションです。●CRT画面はハメコミ合成で「ギャラガ」(©㈱ナムコ)より、またその他の画面は「ロードランナー」(ユニバース)、「ドアドアmkII」(エニックス)、「ユーカラJJ」(東海クリエイト)、「ミュージックダンス」(ロータス)、「サンダーフォース」(テクノソフト)より。※ロードランナーはUSA Broderbund Software Incの登録商標です。

●新作ソフトも続々登場、いよいよ充実してきたQDアプリケーション

ソフトジャンル	ソフト名称	標準価格(円)	ソフトメーカー
ゲーム	チャンピオンシップロードランナー※	5,200	ユニバース(コスモス岡山)
	MILKY WAY	4,800	マイクロネット
	ウォーリィ	4,800	マイクロキャビン
	ギャラガ	4,500	電波新聞社
	マジックファクトリー	5,800	コムパック
	信長の野望	5,800	光栄
	野球狂	5,800	ハドソン販売

ソフトジャンル	ソフト名称	標準価格(円)	ソフトメーカー
ゲーム	サンダーフォース	4,800	テクノソフト
	フラッピー	4,800	デービーソフト
ビジネス	ユーカラJJ(MZ-1P17専用)	12,800	東海クリエイト
	NEW VIP	12,800	デービーソフト
学習	中学数学シリーズ	各 4,500	数研塾
	中学英作文シリーズ	各 7,800	
	中学・高校社会科シリーズ	各 4,500	

●上記のソフトはほんの一例です。詳しくは"MZ APPLICATION NEWS"をご覧ください。※ロードランナーはUSA Broderbund Software Incの登録商標です。

シャープ㈱株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内国内情報システム営業本部まで。

資料請求券 MZ-1500 on I/MZ 11係

Oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 雑誌02179−11

昭和60年5月14日国鉄百都特別扱承認雑誌第8269号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可